
Р. КАРРИНГТОН
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ


ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИР

THE MAMMALS

by RICHARD CARRINGTON



TIME-LIFE INTERNATIONAL
(NEDERLAND)

Р. КАРРИНГТОН

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Перевод с английского
А. Д. Базыкина

Под редакцией канд. биол. наук
В. Н. Орлова

Предисловие д-ра биол. наук
проф. В. Г. Гептнера

Издательство «Мир»
Москва 1974

596.5
K98

Каррингтон Р.

K98 Млекопитающие. Пер. с англ. А. Д. Базыкина. Под ред. В. Н. Орлова. Предисл. проф. В. Г. Гептнера. М., «Мир», 1974.
192 с. с илл.

Известный английский зоолог Ричард Каррингтон просто и доходчиво рассказывает непосвященному читателю о млекопитающих: о многообразии их форм, об их эволюции, о питании и способах передвижения, об их странствиях и семейной жизни. Книга великолепно иллюстрирована множеством превосходных фотографий, рисунков и наглядных схем. Ее с интересом прочтет всякий, интересующийся жизнью животных, — от любознательного школьника до специалиста-зоолога.

К $\frac{21008-185}{041(01)-74}$ 185 — 74 596.5

Редакция научно-популярной
и научно-фантастической литературы

ПРЕДИСЛОВИЕ

В наш век биологическая наука делает такие удивительные открытия, что его с полным правом можно назвать «веком биологии». Могучее древо современной биологии дало много новых побегов. И хотя некоторые из них уже имеют мало общего с зоологией, как наукой о животном мире, книги о животных продолжают вызывать живейший интерес среди самых широких кругов читателей. К их числу принадлежит и книга недавно умершего английского зоолога Ричарда Каррингтона «Млекопитающие».

Каждая группа животных, будь то позвоночные или беспозвоночные, если присмотреться к ней внимательнее, чрезвычайно интересна. Это в равной мере относится, как к строению и развитию животных, так и к их поведению и образу жизни. Однако, пожалуй, трудно найти другую группу, в которой творческие силы природы проявились бы столь ярко и многообразно, как среди млекопитающих — этом высшем классе животного царства. Млекопитающих едва ли более 4000 видов, хотя некоторые авторы, в том числе Каррингтон, приводят более высокую цифру — 5000. Их меньше, чем пресмыкающихся, почти вдвое меньше, чем птиц, и, по крайней мере, в четыре, а то и пять раз меньше, чем рыб. Вместе с тем по разнообразию строения и внешнего вида им нет равных. Достаточно сказать, что самое маленькое млекопитающее (землеройка-малютка) весит всего 2 грамма, в то время как самое крупное (синий кит) — более 120 тонн; соотношение 1:60 000 000, тогда как у птиц оно составляет 1:45 000.

Млекопитающие характеризуются поразительным разнообразием приспособлений к различному образу жизни. Тут и наземные виды, которые бегают на четырех ногах или прыгают на двух, и звери, живущие в подземных норах, ведущие древесный или земноводный образ жизни, и настоящие водные млекопитающие, и летающие не хуже птиц. У одних родившиеся детеныши сразу же могут следовать за матерью, у других — беспомощны и требуют длительного ухода, у третьих —появляются на свет недоразвитыми, у четвертых — вылупляются из яиц. Некоторые млекопитающие бодрствуют весь год, а некоторые пять — шесть месяцев в году проводят в спячке и т. д.

Такое многообразие обусловлено общей гибкостью организации млекопитающих, универсальностью их плана строения. По-видимому, это объясняется тем, что предками млекопитающих были не узко специализированные в одном каком-то направлении пресмыкающиеся, что и позволило млекопитающим приспособиться к самым различным условиям жизни. Предками же птиц были такие пресмыкающиеся, чье строение облегчало переход к полету (длинные задние ноги, особое строение таза и т. п.). Полностью осуществив эту возможность, птицы тем самым закрыли себе многие другие пути приспособлений.

Нетрудно понять, что перечисленные особенности млекопитающих привлекают к себе внимание зоологов и помогают им полнее изучить закономерности развития животного мира. К тому же костные остатки вымерших зверей хорошо сохраняются в земле. По этим ископаемым материалам удается проследить постепенное развитие не только главных групп (отрядов) класса, но и отдельных, как говорят, филогенетических линий — цепей предков и потомков за многие миллионы лет.

Предлагаемая вниманию читателей книга Каррингтона дает очень яркую картину жизни млекопитающих. Своеобразная подача материала, где рисунок играет не меньшую роль, чем текст, позволила автору при столь малом объеме сделать это описание на редкость выразительным. Оно, конечно, не полно. Это легко объяснимо. Во-первых, о зверях известно очень много. Во-вторых, их и сейчас изучают сотни ученых во всех странах, и за годы, прошедшие со времени написания книги, открыто немало нового. Прояснилась картина определенных, подчас очень сложных отношений между отдельными особями в стаде копытных, в стае волков, на лежбище котиков. Открыта эхолокация у дельфинов, получены новые данные по эхолокации летучих мышей. Среди некоторых групп животных обнаружена довольно высокая психическая деятельность. Стало известно о «видах-двойниках», то есть таких самостоятельных видах, которые различаются лишь по отдельным очень тонким признакам. До последнего времени мы не умели их различать и не подозревали, что такие виды существуют. Друг друга представители этих видов распознают, по-видимому, прежде всего по запаху, который у млекопитающих играет, в сущности, ту же роль, что и окраска у птиц. Это новая сторона в столь замечательном явлении природы, как «вид», и изучается она главным образом на млекопитающих.

Читая книгу Каррингтона, нельзя забывать, что и мы, люди, относимся к млекопитающим. Эта книга не только о «братьях наших меньших», но и о нас самих. Тот самый разум, которым мы гордимся как чем-то, что возвышает нас над природой, есть не что иное, как конечный продукт эволюции мозга и психики всего ряда млекопитающих — от его наиболее примитивных представителей до человека. У человека разум развивался параллельно его эволюции от обезьяноподобных предков. Это одна из сложнейших и увлекательнейших проблем биологии. К сожалению, «путь к человеку» Каррингтон показал очень схематично; по-видимому, здесь он стремился выдержать общий строй книги. Более полные данные следует искать в других книгах, прежде всего в научных монографиях.

В заключение нельзя не упомянуть о той огромной роли, которую млекопитающие сыграли и до сих пор играют в жизни человека. В условиях все нарастающего темпа развития техники мы склонны забывать о прошлом, тем более далеком. Кто, кроме немногих ученых, задумывается сейчас над происхождением собаки? А ведь приручение волка и превращение его в собаку было одним из важнейших моментов в развитии человеческой культуры. За собакой последовали другие виды. Именно это и обеспечило в известной степени бурный расцвет цивилизации. И до сегодняшнего дня человек использует млекопитающих и как один из главных источников пищи, и как средство передвижения, и как объект для решения многих научных проблем.

Книга Каррингтона, разумеется, не энциклопедия. Ее цель — дать читателю возможность яснее представить себе и тем самым понять мир млекопитающих, который его окружает. Автор пишет о зверях увлеченно, с большой любовью и стремится передать эту любовь читателю. Земля принадлежит не только человеку, на нее имеют право и другие существа. Вооруженный разумом человек должен искать и найти условия совместного с ними существования. Путь к этому один — охрана природы, а значит и охрана того удивительного мира животных, который природа создала еще до нас. Чтобы найти этот путь, нужно знать животных — для чего и написана эта книга.

В. Г. Гептнер



На водопое стадо зебр смешивается с антилопами — водяными козлами и гну. Чуткий слух и острое обоняние зебр позволяют им первыми почувствовать приближение львов и оповестить об этом других животных. Львы посещают водопой не только для утоления жажды, но и для охоты.

1 Разнообразие млекопитающих



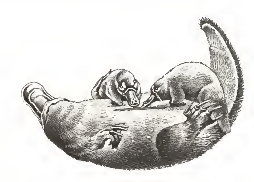
Оглянитесь вокруг, присмотритесь к тому, что вас окружает, и вы увидите мир, изобилующий различными формами жизни. И в умеренном поясе, и в тропиках — всюду вокруг человека зелень листвы и многокрасочность цветов, он слышит пение птиц, видит, как кишит жизнь на лугу, в зарослях кустарника, на поверхности любого ручья и пруда. Неодолимую жизненную силу человек ощущает даже на далеком севере — в самых суровых и пустынных средах обитания на Земле.

Понимание человеком собственной роли в великой драме жизни, безусловно, зависит от широты его восприятия. Погруженный в собственные проблемы, он не всегда думает о состоянии здоровья и сохранении разнообразия

окружающего его мира живого, а превосходство над остальными животными долгое время создавало у него ощущение независимости от низших существ. Есть, однако, группа организмов, родство с которой трудно не заметить. Это млекопитающие — животные теплокровные и обычно покрытые шерстью.

Представители этой группы живут по всей поверхности нашей планеты. Их размеры могут быть самыми различными: тут и 30-метровый синий кит, вес которого достигает 130 тонн, и миниатюрная землеройка, весящая всего несколько граммов. К млекопитающим относятся столь различные внешне существа, как летучие мыши и похожие на рыб дельфины, изящные жирафы и тучные слоны, покрытые чешуей ящеры и иглами — ехидны. К этой же группе принадлежит и сам человек. И вот такие, очень отличающиеся друг от друга существа входят в одну большую естественную группу. Чем же определяется их принадлежность к группе млекопитающих?

ВСКАРМЛИВАНИЕ МОЛОКОМ У ОДНОПРОХОДНЫХ



У наиболее примитивных млекопитающих — однопроходных — молочные железы не объединены, как у высших млекопитающих, в единый орган, вырабатывающий молоко. Так, например, у самки утконоса молоко сочится из множества расположенных на животе пор, там его и слизывают малыши.

Прежде всего — все млекопитающие относятся к одному важному подразделению животного царства, к подтипу Vertebrata, или позвоночных животных. Однако пресмыкающиеся, птицы, земноводные и рыбы тоже позвоночные. Пытаясь сузить рамки рассматриваемой группы организмов, мы могли бы сказать, что у всех млекопитающих есть легкие и дышат они атмосферным воздухом. Но эти же признаки характерны для птиц, пресмыкающихся и большинства половозрелых стадий земноводных. Практически все млекопитающие живородящи, но то же самое свойственно многим пресмыкающимся и рыбам. Что же отличает млекопитающих от всех прочих позвоночных? Какие свойства присущи всем млекопитающим и только им?

Главная особенность, которая отличает млекопитающих от других позвоночных и присуща всем представителям этого класса, заключается в том, что они вскармливают своих детенышей молоком. Но сказать, что к млекопитающим относятся такие позвоночные, которые обладают двумя или более молочными железами, было бы неправильно, хотя такое утверждение и можно встретить в некоторых очень почтенных толковых словарях. Дело в том, что существует одна примитивная, но в высшей степени интересная группа млекопитающих, у которых настоящих молочных желез нет, — однопроходные. Самки этих млекопитающих выделяют молоко через многочисленные железы, протоки которых не объединены, как у человека и других млекопитающих, в один сосок.

Волосяной покров — еще одно важное качест-

во, которое отличает млекопитающих не только от остальных позвоночных, но и вообще от всех других живых существ. Так называемыми волосками покрыты многие растения и насекомые, но, несмотря на внешнее сходство, структура этих волосков не имеет ничего общего со структурой волос млекопитающих, растущих из крошечных сосочков наружного слоя кожи. Такое волосяное облачение — очень ценное приобретение для млекопитающих, шерсть образует изолирующий покров, который позволяет млекопитающим сохранять тепло тела. Кроме того, волосы связаны с железами, которые выделяют маслянистый секрет, придающий шерсти водонепроницаемость. Таким образом, волосяной покров служит млекопитающим средством защиты от холода и дождей.

Не всем млекопитающим нужна плотная меховая шуба. У слонов волосяной покров очень скуден, еще меньше волос у носорогов и бегемотов, а у китов во взрослом состоянии их вовсе нет (только у отдельных видов есть несколько чувствительных щетинок около рта), хотя на некоторых стадиях эмбрионального развития они четко видны. Поскольку киты всю свою жизнь проводят в воде, у них в процессе эволюции в качестве защитного покрова возник слой подкожного жира — ворвани, — достигающий у некоторых видов сорокасантиметровой толщины.

Структура волосяного покрова разных млекопитающих сильно различается, образуя столь несхожие одеяния, как мягкая, бархатистая шкурка крота, короткая, жесткая щетина свиньи, вьющаяся шерсть овцы или плотная пушистая — лисы и росомахи. На различных частях тела растут волосы совершенно разных типов. Грива льва или длинный волнистый хвост лошади образуются одним типом специализированных волос; брови, ресницы и чувствительные вибриссы многих млекопитающих — другим.

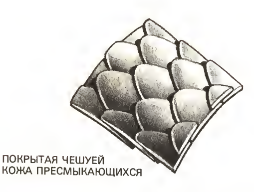
Типичный волосяной покров состоит из плотного внутреннего слоя сравнительно коротких волос, называемых подшерстком, и внешнего слоя более длинных и грубых остевых волос. (При выделке шкур бобров и котиков для их использования в изготовлении меховой одежды жесткие остевые волосы удаляются.) Млекопитающие периодически линяют, при этом выпадают старые волосы и вырастают новые. Линька может происходить периодически — один или два раза в год, а может представлять собой непрерывный процесс, что несомненно хорошо знакомо многим владельцам кошек и собак. В умеренном климате шерсть млекопитающих зимой обычно бывает гуще; нередко она отличается от летнего наряда и по цвету.

ВСКАРМЛИВАНИЕ МОЛОКОМ У СУМЧАТЫХ



У самки опоссума — представителя более развитой по сравнению с однопроходными группы сумчатых — есть настоящая молочная железа. Сосок ее расположен внутри выводковой сумки, в которую сразу после рождения заползают еще недоразвитые детеныши. Там они и живут несколько месяцев, пока не сформируются окончательно.

РЕГУЛЯЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА У ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ



ПОКРЫТАЯ ЧЕШУЕЙ КОЖА ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ

Пресмыкающиеся не имеют внутренних механизмов регуляции температуры тела — она определяется температурой окружающей среды, и регулировать ее животные могут, лишь прячась в тени или вылезая на солнце. Поскольку в коже пресмыкающихся нет потовых желез, они не могут охлаждаться, испаряя пот с поверхности тела. Чешуйчатая и всегда сухая кожа предотвращает потерю воды, что особенно важно для многих пресмыкающихся, обитающих в жарком сухом климате. Одним из преимуществ холоднокровности является пониженная скорость обмена веществ. Ящерице нужно очень немного пищи, поскольку ей не приходится затрачивать энергию на поддержание температуры тела постоянной.



Кроме молочных желез и шерсти, млекопитающие обладают многими другими, хотя и менее броскими, но столь же типичными для них особенностями. Некоторые черепные кости у млекопитающих по сравнению с другими позвоночными редуцированы, и каждая половина нижней челюсти представляет собой одну цельную кость. Зубы обычно дифференцированы и специализированы. В кровеносной системе от сердца отходит левая дуга аорты, а не правая, как у птиц. Грудную полость от брюшной отделяет мышечная перегородка — диафрагма. Независимо от того, короткая шея у животного, длинная или она совсем не видна, как, например, у китов, почти у каждого млекопитающего семь шейных позвонков; исключения представляют собой трехпалый ленивец, обладающий девятью, тамандуа — восемью и двупалый ленивец и ламантин — шестью шейными позвонками. И наконец, мозг у млекопитающих развит сильнее, чем у какой-либо иной группы животных.

Ряд других свойств, совсем не обязательно являющихся привилегией млекопитающих, также отчасти обеспечивает им доминирующее положение в животном мире. Наиболее важным из этих свойств является теплокровность. Способность сохранять температуру тела постоянной или почти постоянной при значительных изменениях температуры окружающей среды обеспечивает и приспосабливаемость млекопитающих, и их выживаемость. Способность поддерживать постоянную температуру тела роднит млекопитающих с птицами, но отличает их от рыб, земноводных и пресмыкающихся, температура тела которых меняется вместе с температурой окружающей среды. Разные виды млекопитающих способны выносить различные предельные температуры окружающей среды. Песец, например, поддерживает температуру тела нормальной даже при температуре воздуха —80°С, тогда как белая крыса не выносит уже —25°С. У некоторых видов температура тела может изменяться в зависимости от степени их активности. Например, у мелких летучих мышей температура тела в полете выше, чем в состоянии покоя.

Некоторые примитивные млекопитающие сохраняют температуру тела заметно хуже, чем более высокоорганизованные формы. Температура тела ехидны, например, в зависимости от температуры окружающей среды изменяется в диапазоне от 22 до 36°С. Столь различные животные, как ленивец и суслик, в меняющихся условиях обнаруживают сходные изменения температуры тела. У млекопитающих, способных, подобно многим холоднокровным позвоночным, впадать в спячку, температура тела может понижаться до нескольких градусов выше нуля. Но все это лишь исключения из правила; в целом, как

класс, млекопитающие лучше других позвоночных (не считая, быть может, птиц) поддерживают температуру собственного тела.

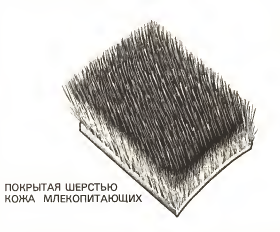
Сохранять тепло тела на холоде млекопитающим позволяют волосяной покров и слой подкожного жира. А в жару млекопитающие понижают температуру своего тела за счет потоотделения. Многие млекопитающие увеличивают теплоотдачу учащением дыхания.

Следующей особенностью млекопитающих, в значительной степени обеспечивающей им преуспевание, является их крайне высокая жизнестойкость. Правда, рыбы и птицы также очень жизнеспособны, однако в отличие от млекопитающих они обитают в водной и воздушной среде и поэтому не являются их серьезными конкурентами на суше. В этом смысле млекопитающих можно сравнивать с пресмыкающимися, но последние способны соперничать с ними лишь в очень благоприятных для себя условиях. При низкой температуре пресмыкающиеся становятся вялыми и впадают в спячку, а от сильной жары погибают. Высокая устойчивость млекопитающих к изменениям внешней температуры, а отсюда и жизнестойкость в более суровых условиях — одна из причин их эволюционного успеха.

Самый важный фактор, обеспечивающий млекопитающим превосходство над другими животными, — это, безусловно, их мозг, который представляет собой сложную и высокоорганизованную структуру, несравненно более развитую, нежели у каких-либо других животных. Эволюция мозга у млекопитающих в числе прочего была обусловлена их способностью к теплорегуляции, полезной также и во многих других отношениях. Способность высших млекопитающих поддерживать высокую активность коры головного мозга и бóльшая емкость памяти в значительной степени определяются способностью этих животных сохранять постоянную температуру тела.

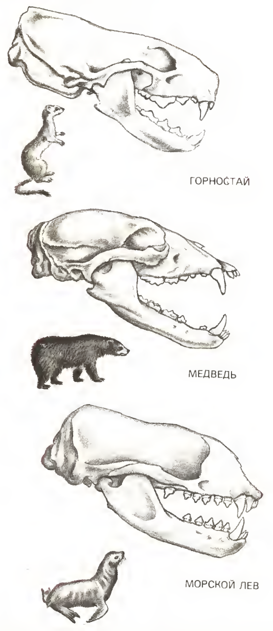
Высокие умственные способности млекопитающих очевидны всякому — и тому, кто наблюдает млекопитающих в условиях их естественного окружения, и тому, кто имеет с ними дело в таких жестко заданных человеком рамках, в которых проходит жизнь собак или морских львов, дельфинов и человекообразных обезьян в зоопарках, аквариумах и цирках. Коллективная охота волков и косаток, воспитание родителями детенышей, общественное поведение шимпанзе, павианов и других обезьян — все это свидетельства высокой степени развития умственных способностей млекопитающих. Некоторые опыты с шимпанзе достаточно убедительно показывают, что эти приматы способны дедуктивно решать отдельные задачи. Максимального развития мозг достигает, разумеется, у самого незаурядного из млеко-

РЕГУЛЯЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА У МЛЕКОПИТАЮЩИХ



В отличие от пресмыкающихся млекопитающие вынуждены постоянно «сжигать горючее», чтобы все время поддерживать довольно высокую температуру тела. Благодаря этому их жизнедеятельность нормально осуществляется и в жару и на морозе. В регуляции теплообмена этих более активных животных важную роль играет строение кожи. У разгоряченной лошади пот испаряется с большей части поверхности тела; у койота — только с поверхности языка. Зато в мороз плотная шерсть койота предотвращает потерю тепла.





Судить о степени родства между млекопитающими по их внешнему виду часто бывает очень рискованно. Хотя внешне горностай, медведь и морской лев не имеют ничего общего, принадлежат они к одному отряду хищных. Это становится очевидным при сравнении черепов. Для них характерна мощная нижняя челюсть и острые, хорошо развитые клыки. Некоторое несходство в строении зубов отражает различие в способах питания. Так, коренные зубы морских львов заострены, чтобы удобнее было удерживать рыбу, а у всеядных медведей они уплощены.

питающих — человека, и именно сложность мозга полностью обусловливает богатство и разнообразие его эмоциональной и интеллектуальной жизни.

Несмотря на доминирующее положение, которое занимают млекопитающие, число видов в этом классе невелико по сравнению с другими группами животных. Так, одних насекомых описано около 750 000 различных видов, причем перечень их еще далеко не исчерпан, судя по тому, что каждый год обнаруживаются все новые и новые виды и подвиды. Позвоночных на сегодня насчитывается около 50 000 видов; из них по крайней мере 20 000 видов рыб, 8600 видов птиц, 6000 видов пресмыкающихся и около 1500 видов земноводных. Общее число видов млекопитающих составляет около 5000. Таким образом, если не считать земноводных, это наименее богатый видами класс позвоночных *.

Названия различным типам организмов, в том числе и млекопитающим, дал в XVIII веке великий шведский ботаник Карл Линней. В десятом издании своей «Системы природы», опубликованном в 1758 году, он перечислил всего 86 видов млекопитающих, распределив их по восьми подразделениям, или отрядам. Линней классифицировал животных по чисто внешним признакам, подобно тому как библиотекарь мог бы группировать книги, отделяя красные книги от зеленых, маленькие от больших, безотносительно к их содержанию и авторам. Тем не менее он проявил незаурядную для своего времени проницательность. Конкретных сведений, которыми он мог бы руководствоваться, было очень мало. В двенадцатом издании своей работы, опубликованном в 1766 году, Линней поместил уже более сложную классификацию, разбив всех млекопитающих на три основные группы: когтистые (Unguiculata), или млекопитающие с когтями и ногтями, копытные (Ungulata), или млекопитающие с копытами, и Mutica, или млекопитающие без когтей, ногтей и копыт, такие, как киты.

Немало различных систем и категорий для классификации млекопитающих было предложено в следующем столетии, но практически все они продолжали использовать в качестве основных критериев лишь внешние признаки. Однако со временем, когда теория эволюции завоевала признание, для реконструкции предковых линий современных животных начали использовать ис-

---

* Приводимые автором цифры далеко не общепризнаны. Число видов рыб и птиц указано правильно, но число видов пресмыкающихся в действительности меньше, а земноводных больше (около 3500). Правильнее считать, что млекопитающих до 3500—4000 видов (самое максимальное число из предложенных на сегодня — 4100). Число видов насекомых, очевидно, больше, чем указывает автор. — *Здесь и далее примечания редактора.*

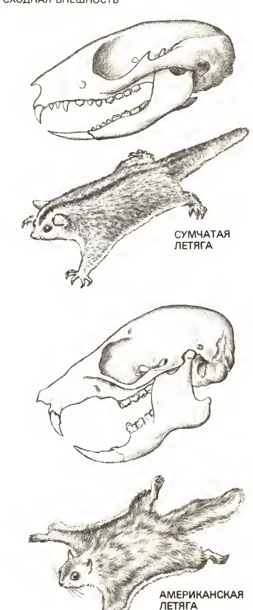
копаемые остатки, а простая каталогизация уступила место попыткам построения системы, которая уже на основе анатомических критериев отражала бы истинные взаимоотношения и происхождение животных.

По этой системе все ныне живущие представители класса млекопитающих разбиваются на три основных подкласса в соответствии с различиями в их строении и способом произведения на свет потомства. Первый подкласс составляют однопроходные, или яйцекладущие, млекопитающие. В этом подклассе три, а по мнению некоторых ученых, всего два семейства. Второй подкласс — это сумчатые, или млекопитающие с «сумкой», в которой они вынашивают после родов еще недоразвитых и внешне похожих на зародышей детенышей. Третий, наиболее крупный подкласс составляют плацентарные млекопитающие, зародыши которых растут и развиваются внутри материнского организма; питательные вещества поступают к зародышу через плаценту, являющуюся связующим звеном между зародышем и кровеносной системой матери. Считается, что эти три подразделения возникли на очень раннем этапе истории млекопитающих и в дальнейшем эволюционировали совершенно независимо друг от друга.

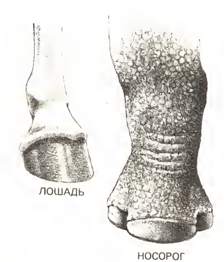
Однако деление млекопитающих на три подкласса — это еще не все. Современные млекопитающие подразделяются на 18 более мелких групп, или отрядов. Каждый отряд делится на семейства, семейства — на роды, роды — на виды. При этом различные млекопитающие объединяются в группы в соответствии со степенью их эволюционного родства. Кроме принятого в разговорном языке названия, каждому виду присваивается зоологами строго определенное научное наименование.

Изучение взаимного родства животных и их происхождения иногда осложняется внешним сходством между животными, принадлежащими к совершенно разным систематическим группам; наиболее яркий пример тому — рыбы и дельфины. Часто млекопитающие разного происхождения под влиянием сходных внешних условий или похожего образа жизни приобретают очень сходные приспособления. Этот процесс называется конвергентной эволюцией. Так, например, у ехидны, ежа и дикобраза в процессе эволюции совершенно независимо возникли иглы. Внешне эти животные похожи друг на друга, однако в действительности они состоят в таком отдаленном родстве, какое только возможно для существ, принадлежащих к одному классу млекопитающих. А внешний облик американских летяг и австралийских сумчатых летяг (поссумов) столь сходен, что на первый взгляд они могут показаться принадлежащими к одному виду. Однако

РАЗЛИЧНЫЕ ЧЕРЕПА,
НО СХОДНАЯ ВНЕШНОСТЬ



Иные животные, несмотря на внешнее сходство, могут состоять лишь в самом отдаленном родстве. Эти два ведущих ночной образ жизни и способных к планирующему полету древесных зверька, хотя и очень похожи друг на друга, принадлежат к совершенно различным подразделениям класса млекопитающих. Сумчатая летяга, как ясно из ее названия, относится к сумчатым, тогда как американская летяга — к грызунам. Под внешним сходством скрываются различия в строении скелета. У питающейся насекомыми сумчатой летяги зубы мелкие и заостренные, тогда как у американской летяги, питающейся орехами и зернами, разгрызающие их резцы крупные, а перемалывающие коренные зубы уплощены.



У далекого предка копытных млекопитающих на всех конечностях было по пять пальцев, однако в дальнейшем в процессе эволюции для большего удобства при ходьбе и беге число пальцев постепенно уменьшалось. В одной группе копытных сохранилось нечетное число пальцев — три у носорога и лишь один у лошади. Копыто лошади в действительности является модифицированным ногтем среднего пальца.

американская летяга относится к плацентарным млекопитающим, а австралийская — к сумчатым, и их эволюция протекала независимо в течение многих миллионов лет.

Немало ловушек подстерегает исследователя и при изучении распространения млекопитающих. Одни группы, например австралийские сумчатые или лемуры Мадагаскара, развивались в относительной изоляции. Другие, например лошади и верблюды, возникли на одном континенте, затем покинули родину своих предков и распространились на соседние материки по межконтинентальным мостам, которые в дальнейшем могли исчезнуть.

Процесс присвоения определенной группе животных однозначного научного наименования можно проиллюстрировать на каком-нибудь хорошо известном животном, например волке. Итак, прежде всего волк принадлежит к классу млекопитающих. Там он попадает в группу, образуемую плацентарными млекопитающими, из которой выделяется отряд хищных, или плотоядных, млекопитающих. Чтобы отличить волков от других питающихся мясом млекопитающих, например от кошек, куниц и т. п., их помещают в семейство волков, то есть хищников, напоминающих волков. Вместе с несколькими другими видами волки образуют род, в который уже не попадают такие довольно похожие на волков животные, как лисы и кустарниковые собаки. Видовое название волка — *Canis lupus* — отличает его от ближайших сородичей, например койота (*Canis latrans*) и шакала (*Canis aureus*).

В этой книге мы не будем пользоваться научными названиями млекопитающих, хотя иногда они и могут оказаться необходимыми. Не следует думать, что эти наименования принадлежат к некоему таинственному языку. Это просто эквиваленты обычных человеческих имен и фамилий, записываемых в следующем порядке: фамилия, имя — как, например, Смит Джон или Браун Чарлз. Нетрудно понять, сколь удобна такая система. Она позволяет ученым (и не только ученым) точно определять, о каком животном идет речь, и, кроме того, сразу же дает представление о ближайших сородичах этого животного. Разговорные же названия часто бывают очень неопределенны и, естественно, различны в разных языках и разных местностях. Так, например, в США гоферами в южных штатах называют определенный тип черепах, на Среднем Западе — тринадцатиполосого суслика, а в других местах — самых различных роющих грызунов с защечными мешками.

Пришло время познакомить читателя с некоторыми наиболее яркими представителями отдельных отрядов класса млекопитающих. Краткий

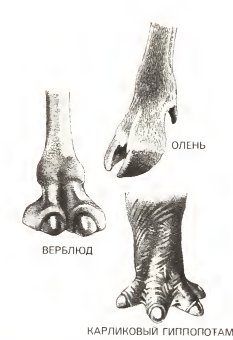
обзор трех основных групп и наиболее важных отрядов вместе с несколькими замечаниями о взаимоотношениях между ними даст читателю ключ к пониманию того, что будет изложено в следующих главах.

Однопроходные, единственный отряд в первой из трех основных групп млекопитающих, представлен наиболее примитивными животными. Их плечевой пояс удивительно похож на плечевой пояс пресмыкающихся, а для выведения экскрементов и осуществления функций, связанных с размножением, имеется только одно наружное отверстие. Самки откладывают яйца, подобно тому как это делают самки пресмыкающихся и птиц. Оказавшиеся изолированными — вероятно, очень давно, когда млекопитающие еще только отделялись от пресмыкающихся, — однопроходные оформились в четко отличную от других млекопитающих группу. В настоящее время они представлены всего тремя родами: утконосом и двумя родами ехидн. Все три формы встречаются только в Австралии и на соседних с ней островах.

Вторая крупная группа млекопитающих, сумчатые, также включает в свой состав только один отряд. Ее представители распространены в Австралии и Океании, где в процессе эволюции возникло огромное множество самых разнообразных форм, и в Америке, где процветают многочисленные виды опоссумов. Способ размножения сумчатых по сравнению с однопроходными более прогрессивен, но он настолько специализирован, что не имеет ничего общего со способом размножения других млекопитающих. Зародыши сумчатых пребывают в чреве матери очень недолго. Родившись в недоразвитом состоянии, они сразу же проползают в так называемую выводковую сумку, от которой и происходит наименование группы. Новорожденные сумчатые столь неподготовлены к самостоятельному существованию, что многие недели своего развития проводят, присосавшись к соску матери.

Наиболее известные представители сумчатых — кенгуру. В состав этой группы входят многие виды — от тридцатисантиметровых валлаби и кенгуровой крысы до гигантского рыжего кенгуру, который, сидя на задних лапах, достигает роста человека. Большинство кенгуру ведут наземный образ жизни и отличаются прыгучестью, но некоторые виды живут в основном на деревьях. Не менее известно другое сумчатое — коала, существо, несколько напоминающее игрушечного плюшевого медведя и питающееся исключительно листьями и побегами определенных видов эвкалипта. Коала редко можно увидеть за пределами Австралии, поскольку строгие охранительные законы запрещают их экспорт.

Кроме упомянутых, существуют и другие, не



Раздвоенное копыто парнокопытных млекопитающих, таких, как свиньи, крупный рогатый скот и олени, образовалось в процессе эволюции из покрывшихся слоем кератина третьего или четвертого пальцев их предков. Копыта не являются непременно принадлежностью всех представителей этой группы. Двумя исключениями являются четырехпалый гиппопотам и верблюд, специальные подушечки на конечностях которого облегчают передвижение по сыпучим пескам.

столь известные виды сумчатых, адаптировавшиеся к самому различному образу жизни; среди них есть и наземные, и древесные, и роющие формы и животные, способные к планирующему полету. Приспосабливаясь ко всем этим средам обитания, сумчатые млекопитающие в процессе эволюции дали формы, параллельные многим плацентарным млекопитающим. Сумчатые «крысы» и «мыши» похожи на грызунов. Сумчатый дьявол, сумчатый «волк» и странные сумчатые «кошки» имеют своих аналогов среди плацентарных млекопитающих. Существуют сумчатый «крот» и сумчатый «муравьед». Кускус и сахарная сумчатая летяга напоминают белку, а вомбат имеет что-то общее с сурком. Все эти животные резко отличаются от соответствующих плацентарных форм не только способом произведения на свет потомства, но и анатомически. Их мозг сохраняет многие черты, характерные для пресмыкающихся, а у самцов и самок есть две так называемые сумчатые кости, прикрепляющиеся к тазу; влагалище и матка самок двойные.

Все остальные млекопитающие составляют третью группу — плацентарных, получивших это наименование по названию специального органа — плаценты. Она представляет собой продукт эволюционного развития оболочки, которая у пресмыкающихся предков млекопитающих окружала растущий в яйце зародыш. У плацентарных млекопитающих эта оболочка срослась со стенками матки, благодаря чему зародыш получает питательные вещества непосредственно от матери (а не использует только ограниченный запас пищи, содержащийся в самом яйце) и проводит внутри ее тела в полной безопасности значительно большее время.

Разнообразие плацентарных позволяет разбить их на 16 отдельных отрядов, состоящих в свою очередь из 932 родов и около 5000 видов млекопитающих.

Итак, переходим к рассмотрению плацентарных млекопитающих. Но для этого прежде всего дадим общую картину черт, роднящих и отличающих отдельные отряды.

Отряд шерстокрылов, или кагуанов (Dermoptera — дословно «кожаные крылья»), представлен лишь одним ныне существующим родом. Шерстокрылы — это ночные животные, встречающиеся исключительно в тропических лесах Юго-Восточной Азии и на прилежащих островах. Живут они только на деревьях. Кожистая перепонка, соединяющая их конечности, позволяет им совершать планирующие перелеты с ветки на ветку.

Современные представители отряда насекомоядных (Insectivora) хотя и не очень многочисленны, но более разнообразны. Это мелкие коротконогие млекопитающие (землеройки, кроты, ежи). Особый интерес для изучения эволюции млекопитающих представляют собой землеройки, поскольку они, возможно, напоминают общего предка многих основных отрядов млекопитающих.

Рукокрылые, или летучие мыши (Chiroptera), близкородственны шерстокрылам и насекомоядным. Очень специализированная группа животных, единственных из всех млекопитающих способных к настоящему полету. Это самый крупный после грызунов отряд, включающий в свой состав не менее 17 семейств, образованных примерно 900 видами.

Трубкозуб является единственным ныне здравствующим представителем отряда трубкозубов (Tubulidentata). Распространен он в Африке, к югу от Сахары. У трубкозуба длинная и очень узкая морда, клейкий язык, мощные роющие когти — прекрасные приспособления для разрывания муравейников и термитников. Странные трубковидные зубы без корней — им-то отряд и обязан своим наименованием — не осуществляют никаких заметных функций и, вероятно, были свойственны какой-то предковой форме с совершенно иным образом жизни.

Столь же непохожи на других млекопитающих представители отряда панголинов, или ящеров (Pholidota). Вместо волос они покрыты черепицеобразно расположенными роговыми пластинками. При опасности эти животные сворачиваются в шар и делаются неуязвимыми. Различные виды ящеров обитают в Африке и Юго-Восточной Азии. Как и трубкозубы, они питаются муравьями и термитами.

Трубкозубы и ящеры в прежнее время объединялись с отрядом неполнозубых (Edentata). Более поздние исследования показали, что они относятся к разным отрядам. Отряд настоящих неполнозубых включает три семейства: броненосцев, муравьедов и ленивцев. Хотя внешне эти животные и очень сильно различаются, для всех них характерно либо отсутствие, либо очень слабое развитие зубов, а изучение ископаемых форм показывает, что они происходят от общего предка.

У броненосцев, как и у ящеров, верхняя часть тела покрыта защитными пластинками, но возникли эти пластинки в процессе эволюции совсем иным путем. У различных видов броненосцев бывает от 28 до 100 зубов, правда, развиты они очень слабо и плохо приспособлены для кусания и жевания. В отличие от броненосцев у муравьедов Центральной и Южной Америки зубов нет вовсе. Длинные когти, хорошо приспособленные для разрывания муравейников и термитников, за-

трудняют передвижение этих животных, и поэтому при ходьбе когти загибаются внутрь, а вес тела перекладывается на внешнюю сторону стопы. Распространенные также в Центральной и Южной Америке ленивцы ведут исключительно древесный образ жизни: передвигаются в кронах деревьев, цепляясь за ветви мощными изогнутыми когтями.

Грызуны (Rodentia) — наиболее богатый видами отряд млекопитающих. Фактически лишь немногим меньше половины, но больше трети всех обитающих на суше млекопитающих попадает в эту группу. Это в основном мелкие, быстро размножающиеся животные; они составляют основную пищу многих хищников. Их название происходит от латинского глагола rodere, что означает «грызть». Для всех грызунов характерны острые, по форме напоминающие долото передние зубы — резцы. Наиболее известные из грызунов — различные крысы и мыши. Другие не менее распространенные представители этой группы — белки, около 200 видов которых распространены повсеместно, за исключением Австралии, Мадагаскара, Антарктиды и некоторых изолированных северных районов. Близкородственные белкам сурки, встречающиеся во многих областях Европы, Азии и Северной Америки, в отличие от белок живут не на деревьях, а роют норы. Самый крупный из всех грызунов, капибара, обитает в Южной Америке. Она похожа на гигантскую морскую свинку и достигает метровой длины и 50 килограммов веса.

Принадлежащие к отряду зайцеобразных (Lagomorpha) зайцы и кролики отличаются от настоящих грызунов наличием двух пар верхних резцов вместо одной. У них большие вытянутые уши, а задние ноги значительно длиннее передних, что позволяет им очень быстро бегать. Однако у некоторых представителей отряда, у пищух, например, задние и передние ноги почти одной длины, а уши короткие и широкие. Таким образом, основным признаком, отличающим зайцеобразных от грызунов, является различие в строении зубов.

Отряд хищных (Carnivora) почти столь же разнообразен, как и отряд грызунов. К хищным относятся следующие семейства: кошки, волки, медведи, гиены, еноты (в том числе носуха и панда), куницы (барсуки, скунсы, выдры и их сородичи), виверры и мангусты, а также настоящие тюлени, ушастые тюлени и моржи.

Семейство кошек включает в себя множество отлично приспособленных для охоты хищников, начиная со льва и тигра и кончая более мелкими видами; все они тем не менее имеют очень сходное строение. Зубы кошек предназначены для умерщвления жертвы и раздирания мяса. Охотясь, кошки обычно тщательно подкарауливают жертву, а затем одним броском настигают и поражают ее.

Волки также представляют собой очень разнообразную группу, но характер их поведения сильно отличается от поведения кошек. В целом волки более склонны к жизни сообществами. В это семейство входят многие формы, в частности шакалы, которые утратили характерные для большинства хищных агрессивные инстинкты и питаются в основном падалью. Медведи также не очень типичные представители хищных — они охотно едят мед, ягоды и другую растительную пищу.

Водные хищники — тюлени и их сородичи — высокоспециализированная группа; их конечности в процессе эволюции превратились в ласты, позволяющие передвигаться в воде. Крупнейший представитель водных хищников — морской слон — является одновременно и одним из самых крупных современных млекопитающих. Самцы этого вида достигают в длину пяти с половиной метров и весят более трех тонн. Свое название они получили не только из-за размера, но и потому, что на морде взрослых самцов имеется полуметровый вырост, очень похожий на хобот.

Еще лучше тюленей приспособлены к жизни в море киты и дельфины, составляющие отряд китообразных (Cetacea). Хотя это и теплокровные животные, выкармливающие молоком своих детенышей, их часто путают с рыбами. Это и не удивительно, поскольку в отличие от большинства других млекопитающих у них почти или совсем нет волос, а голова, туловище и хвост постепенно переходят друг в друга, придавая телу типично рыбовидную форму.

Три следующих отряда млекопитающих, представленных внешне крайне непохожими животными, тем не менее близкородственны. Два наиболее известных рода даманов (Hyracoidea) — мелких, подвижных, обитающих в Африке существ — живут в кустарниках и на деревьях и внешне похожи на сурков. Принадлежащие к отряду морских коров (Sirenia) ламантины и дюгони — наоборот, крупные медлительные водные млекопитающие, обитающие в устьях тропических рек и прибрежных водах. Хоботные (Proboscidea), вероятно, хорошо известны читателям, хотя далеко не каждый знает, что они представлены двумя родами: большеухими африканскими слонами с вогнутой спиной и индийскими слонами с небольшими ушами и выпуклой спиной.

Копытные млекопитающие делятся на два отряда, различающиеся числом копыт. Животные с четным числом копыт называются парнокопытными (Perissodactyla), с нечетным — непарнокопытными (Artiodactyla). В более общей,

но менее точной классификации оба отряда объединяются в одну группу копытных (Ungulata), название которой происходит от латинского слова ungula, обозначающего «копыто» или «коготь». В отряд непарнокопытных входят три основные группы: лошади, тапиры и носороги. Обитающие в тропических частях Америки и в Юго-Восточной Азии тапиры очень напоминают общего предка, от которого произошлн все ныне существующие непариокопытиые; встречаются они обычно поблизости от водоемов, где скрываются в случае малейшей опасности. Носороги, напротив, более специализированы. Существует два африканских и три азиатских вида иосорогов; для ннх характерны исключительно толстая кожа и «рог» (один или несколько) иа морде. Структура этих рогов очеиь своеобразиа: они представляют собой сплошную массу слившихся волос.

Парнокопытные по сравнеиию с их непарнокопытными сородичами — группа гораздо более разнообразная. В этот отряд входит почтн весь домашний скот — коровы, овцы, свнньи. К парнокопытным отиосятся также верблюды и ламы, бегемоты, жирафы, окапи, антилопы и газели, а также различные виды оленей.

Приматы являются *наиболее прогрессивным* отрядом млекопитающих, в состав которого входят лемуры, обезьяны, в частностн человекообразные, а также сам человек. Хотя название этого отряда происходит от латинского слова primus, что означает «первый», из этого совсем не следует, что они были первымн в процессе эволюции; просто это самый важный отряд класса млекопитающих. Самыми примитивными среди ныне существующих приматов являются тупайи, мелкие существа, обитающие в Юго-Восточной Азии. Остров Мадагаскар — основное пристанище лемуров — приматов, ведущих, как правило, ночной образ жизни. Их назваиие пронсходнт от латинского слова lemures, что означает «дух смерти», и, действительно, онн похожи на привидений, витающих в густых джунглях. Гораздо более известны низшие и человекообразные обезьяны. Низшие обезьяны обнтают в Старом н Новом Свете и представлены наземными формами, например павианами, и многочисленными видамн, ведущими древесный образ жизни. Четыре рода крупных человекообразных обезьян — шимпанзе, горилла, орангутан и гиббон — являются нашими блнжайшнмн сородичами в животном царстве.

Откуда же возникло все это огромное многообразие млекопитающих? Каким образом процесс эволюции привел к становлению ныне существующих форм? Какие законы науки объясняют, почему те или иные млекопитающие живут именно там, где они встречаются в настоящее время?



Одно из самых крошечных млекопитающих мира — трансарктическая бурозубка на указательном пальце человека. Длина ее тела, не считая хвоста, составляет около пяти сантиметров.

РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Трехграммовая землеройка, с одной стороны, и стотридцатитонный кит — с другой, как бы символизируют колоссальный диапазон изменчивости внутри группы млекопитающих. Хотя видов в этом классе сравнительно немного, они очень отличаются друг от друга местообитаниями и образом жизни. Млекопитающих можно встретить в любой точке Земли: в пустынях и лесах, в полярных льдах и на горных вершинах, в воде, в воздухе и под землей.

Отряды млекопитающих

Каждый из 5000 видов современных млекопитающих относится к одному из 18 отрядов. Каждому отряду присвоено свое научное наименование, например грызуны, однопроходные и т. п. На рисунке изображены животные, входящие в соответствующий отряд; в отдельных случаях это несколько животных, дающих представление о разнообразии форм, объединяемых одним отрядом.

Некоторые отряды, например парнокопытные и непарнокопытные, на рисунке совмещены. Такие отряды состоят в более тесном родстве между собой. Сомнительное родство обозначено штриховыми линиями. Подобное упорядочение, основанное не на внешнем сходстве, а на общности тех или иных особенностей строения тела и на палеонтологических данных, обнаруживает некоторые неожиданные родственные связи: например, между слоном и даманом. Еще более удивительно, что землеройки являются более близкими сородичами человека, чем представители большинства других отрядов.

Ехидна

Утконос

Однопроходные

Бобр

Белка

Капибара

Крыса

Дикобраз

Грызуны

Заяц

Пищуха

Зайцеобразные



Снежная коза

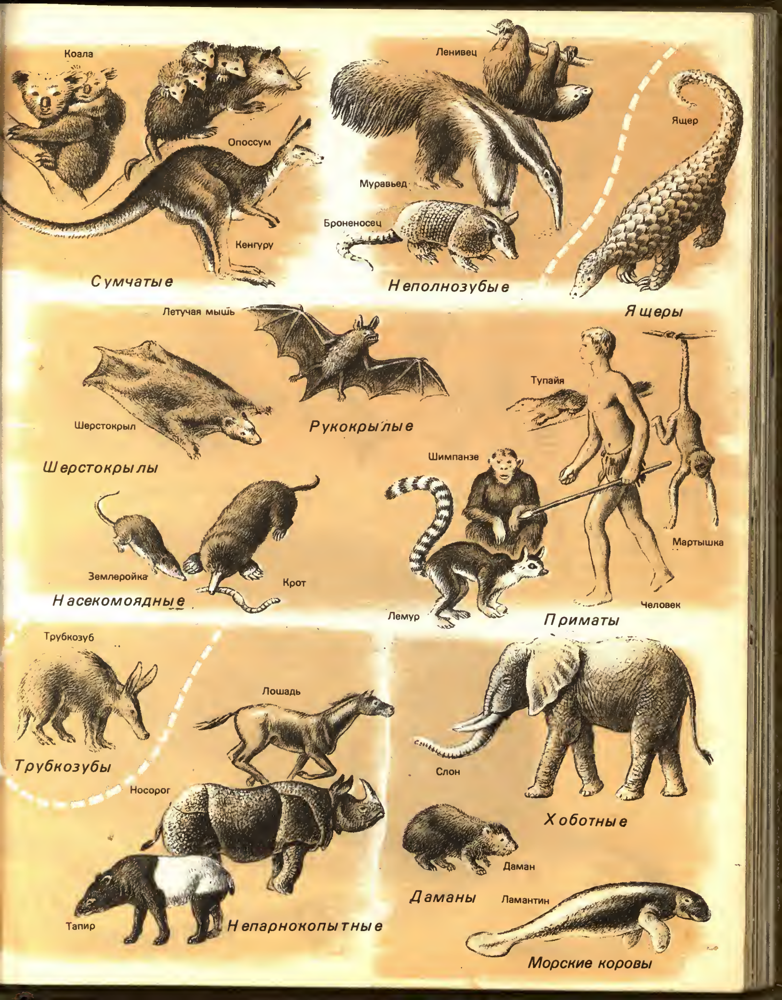
Северный олень

Верблюд

Жираф

Гиппопотам

Парнокопытные



Коала
Опоссум
Кенгуру
Сумчатые
Ленивец
Муравьед
Броненосец
Неполнозубые
Ящер
Ящеры
Летучая мышь
Шерстокрыл
Рукокрылые
Шерстокрылы
Тупайя
Шимпанзе
Мартышка
Землеройка
Крот
Насекомоядные
Лемур
Человек
Приматы
Трубкозуб
Трубкозубы
Лошадь
Носорог
Тапир
Непарнокопытные
Слон
Хоботные
Даман
Даманы
Ламантин
Морские коровы

Сколько на Земле разных зверей?

Хотя и считается, что млекопитающие представляют собой господствующий на Земле и наиболее разнообразный класс из всех ныне существующих позвоночных, однако это далеко не самый многочисленный класс. Если сравнить общее число видов во всех основных группах животных, то млекопитающие окажутся почти в самом конце. На рисунке крайней слева изображена крошечная лягушка, символизирующая класс земноводных, в котором насчитывается всего лишь 1500 видов. Далее слева направо изображены представители других классов позвоночных, расположенных в последовательности, соответствующей числу видов в рамках отдельных классов: млекопитающие, пресмыкающиеся, птицы и рыбы. Следующая за ними крупная улитка представляет всех беспозвоночных — одноклеточных, различных червей, моллюсков, раков, пауков и всех прочих, за исключением насекомых. Строго говоря, насекомых следовало бы объединить со всеми остальными беспозвоночными, однако число видов в этой группе столь велико — больше, чем во всех остальных группах животных, вместе взятых, — что на этом рисунке они изображены отдельно.



НАСЕКОМЫЕ
700 000

Кого больше всех?

Зная число видов в классе млекопитающих и в других классах животных, интересно оценить относительную распространенность тех или иных зверей. Подсчитать общее число животных несравненно труднее, чем оценить число видов. Единственный возможный способ — это выбрать какой-либо небольшой участок и тщательно учесть на нем поголовно всех животных. Такие исследования многократно проводились в различных частях света. Хотя результаты, естественно, зависят от выбранной территории и времени года, тем не менее в большинстве случаев наиболее многочисленные популяции составляют грызуны. Представленная картинка иллюстрирует численность различных млекопитающих в полынно-кустарниковой полупустыне Запада США на площади 100 гектаров. Данные, основанные на тщательном изучении участка площадью один гектар, обнаруживают две основные закономерности: во-первых, хищники (в данном случае барсуки) по сравнению с животными, которые служат им добычей, характеризуются, как правило, меньшей численностью; во-вторых, чем мельче животное, тем более многочисленна на данной территории его популяция.



ГРЫЗУНЫ
5770

ЗАЙЦЫ
60



АМЕРИКАНСКИЕ БАРСУКИ
30



ВИЛОРОГИ
10



ЛЕТУЧИЕ МЫШИ
8



Сонмы летучих мышей вылетают из известняковой пещеры неподалеку от Браунфелса, штат Техас. Эта колония насчитывает более восьми миллионов особей.

Летуны и прыгуны

Среди млекопитающих есть животные, передвигающиеся главным образом по воздуху: по-настоящему летая, используя планирующий полет или перескакивая с ветки на ветку. Собственно, летают только летучие мыши. Относительно обыкновенных и сумчатых летяг и шерстокрыла правильнее сказать, что они не летают, а планируют, используя кожистую перепонку, соединяющую передние и задние конечности. Хотя внешне и по своему образу жизни эти животные довольно похожи, их родство крайне отдаленно: обыкновенная летяга — это грызун, сумчатая летяга, естественно, относится к сумчатым, а шерстокрыл является единственным представителем отряда шерстокрылов.

Различные мартышки и некоторые другие, ведущие древесный образ жизни млекопитающие, например тропический кинкажу, южный сородич енота, передвигаются, перескакивая с ветки на ветку.



Компания беличьих обезьян (саймири) занимается воздушной акробатикой. Эти обезьяны Нового Света путешествуют группами по нескольку сотен особей, перелетая по воздуху с ветки на ветку на расстояния до шести метров и, как хорошо видно на этой фотографии, нимало не заботясь о том, где им придется приземлиться.



Стая дельфинов резвится в водах Калифорнийского залива. Хотя внешне дельфины и похожи на рыб, в действительности они являются настоящими млекопитающими: это теплокровные животные, которые дышат воздухом и вскармливают материнским молоком свое потомство. Исследования последних лет обнаружили у дельфинов высокоразвитый интеллект. Дельфины встречаются почти во всех морях и океанах. Длина этих в высшей степени общительных животных обычно составляет от двух до четырех метров.

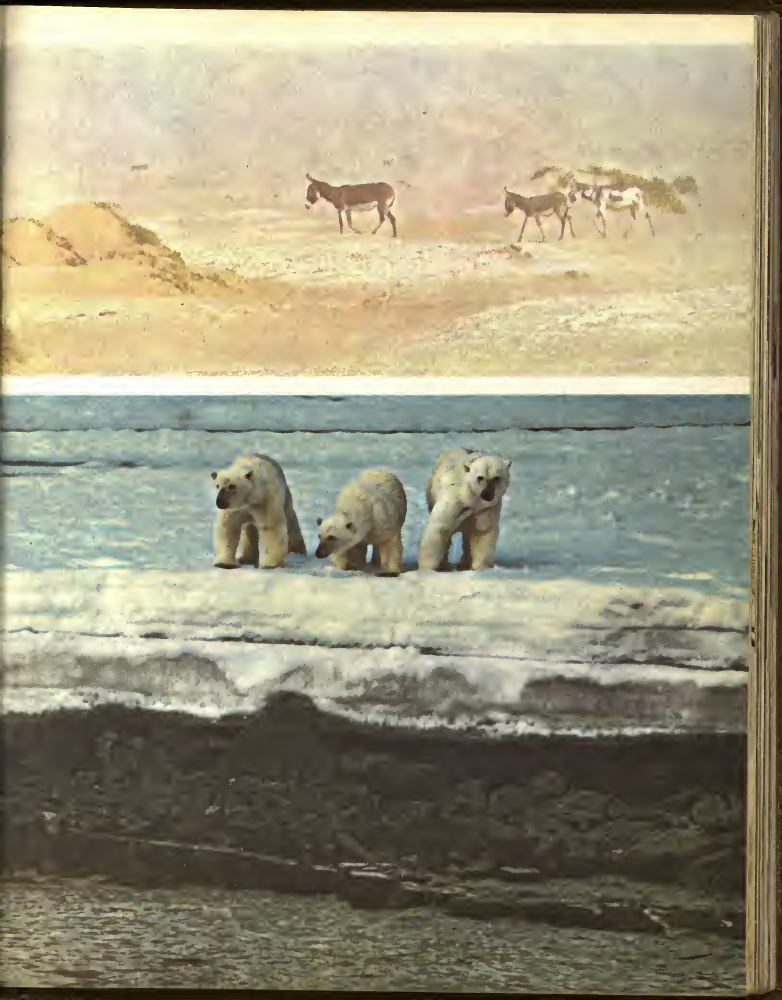


Стадо моржей сгрудилось на узкой полоске пляжа на берегу Берингова моря. Обычная окраска моржей коричневатая, но, полежав на солнце, они согреваются, и их тела в результате расширения поверхностных кровеносных сосудов становятся густо-розовыми. Зимой они держатся по краю прибрежных льдов; им необходим доступ к открытой воде, поскольку они добывают себе пропитание, ныряя и отдирая своими бивнями ото дна моллюсков.

Группа диких нубийских ослов уходит от надвигающейся песчаной бури. Считается, что эти длинноухие животные являются предками домашних ослов. Некогда многочисленные, в настоящее время они близки к вымиранию.



Живущие в полярных льдах белые медведи охотятся вместе со своим подрастающим потомством. Медвежата живут с матерью примерно до двух лет, причем иногда, переплывая со льдины на льдину, цепляются за ее хвост.

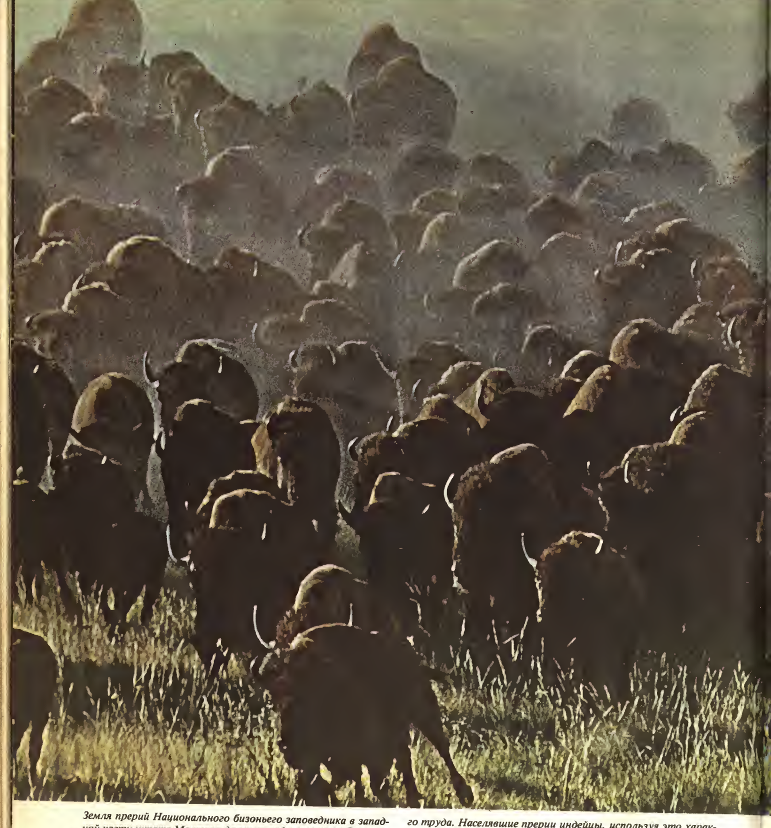




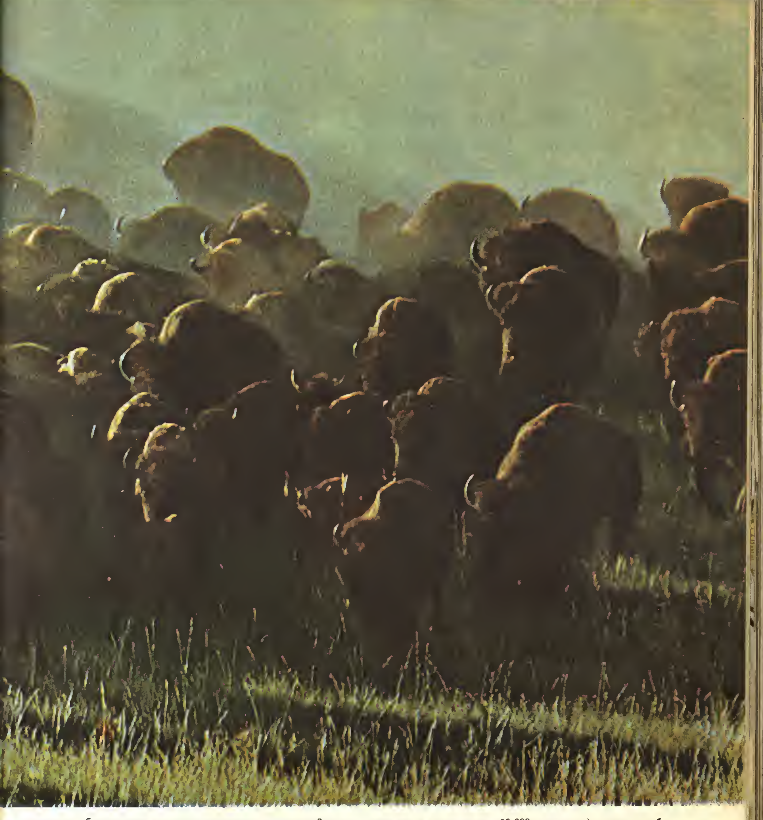


Красная рысь живет в лесах и охотится на мышей, кроликов и птиц. Днем ее редко встретишь, так как активна она, как правило, ночью. При своих относительно небольших размерах это тем не менее злобный и могучий хищник. Внешне рысь похожа на очень крупную домашнюю кошку с непропорционально большими ушами, как бы обрубленным хвостом и густыми «бакенбардами».

Два белохвостых олененка-сеголетка замерли в солнечном луче на берегу озера в Висконсине. На их спинах и боках еще сохранились белые отметины, которые обычно сходят к четырем-пяти месяцам. Белохвостые олени всегда настороже, а напуганные, они развивают скорость до 80 километров в час.



Земля прерий Национального бизоньего заповедника в западной части штата Монтана дрожит под копытами бизонов. Бизоны — туповатые животные, напугать их стадо и обратить его в паническое бегство не представляет ни малейшего труда. Населявшие прерии индейцы, используя это характерное свойство бизонов, подгоняли их к обрывам; животные срывались с них и гибли тысячами. Некогда в Северной Америке обитало не менее 60 миллионов бизонов. Возможно,



что это была самая многочисленная за всю историю Земли популяция крупных млекопитающих. К 1900 году в результате хищнической охоты бизоны были почти полностью истреблены. В настоящее время их общая численность в США и Канаде составляет около 30 000 голов, и, для того чтобы предотвратить перевыпас, необходим регулируемый отстрел. До сих пор в прериях Дальнего Запада можно еще найти черепа и кости бизонов.



Белый носорог, внешность которого наводит на мысль о вымерших чудовищах далеких доисторических эпох, в настоящее время также находится под угрозой вымирания. Чтобы спасти этот вид, в Африке основано несколько заповедников, из которых животных рассылают по зоопаркам.

2 Эволюция млекопитающих

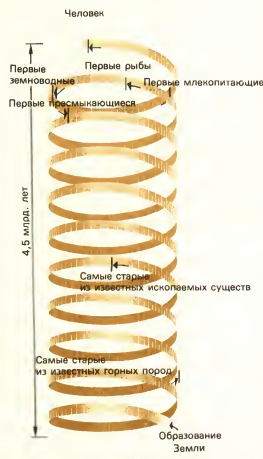
Чуть более столетия назад лишь очень немногие отдавали себе отчет в том, что все самые разнообразные млекопитающие связаны родственными узами не только между собой, но и со всеми другими живыми существами. Согласно религиозным представлениям, каждый отдельный вид животных был создан богом и призван играть определенную роль в этом мире. Мысль о том, что огромные слоны, крошечные землеройки, грациозные леопарды, низшие и человекообразные обезьяны и даже люди являются в определенном смысле дальними родственниками, была бы воспринята как богохульство или по меньшей мере как бред сумасшедшего. Но в настоящее время никто уже не сомневается в том, что генеалогия всех этих существ восходит к общему истоку.

Осознание этого факта произошло, безусловно, в результате открытия принципов эволюции органического мира. Идея эволюционного развития жизни на Земле обсуждалась еще учеными Древней Греции, но потом более чем на 2000 лет была забыта, и умы человеческие были поглощены другими, более мистическими толкованиями происходящего в природе. К этой идее ученые вернулись лишь в середине XVIII века. А еще через сто лет, в 1859 году, была опубликована книга Чарлза Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь». Этот классический труд столь четко обосновал теорию эволюции, что не оставалось никаких оснований для отрицания принципов эволюционного развития жизни на Земле, и все последующие работы служили лишь подтверждением этой фундаментальной истины.

Очень упрощенно суть теории эволюции можно свести к следующему: все живые существа принадлежат к одной большой семье (причем более поздние, более сложные формы жизни возникли из существовавших ранее, более

простых форм). На протяжении многих миллионов лет в результате естественного отбора различные члены этого семейства подвергались процессу постепенной дифференциации. Этот процесс возможен вследствие того, что в зародышевых клетках, из которых развиваются представители следующего поколения, время от времени происходят определенные наследуемые в дальнейшем изменения, называемые мутациями. Поэтому в любых возможных условиях могут найтись и находятся особи, которые в результате благоприятной мутации оказываются лучше других приспособленными к этим условиям. Вероятность выжить и оставить потомство у этих особей будет выше, и окружающая среда, таким образом, как бы получает возможность «отбирать» этот тип организмов среди других, менее приспособленных конкурентов. Процесс этот повторяется из поколения в поколение, причем различные условия «отбирают» различные свойства. В результате возникают различные «виды», каждый из которых обладает специфическими приспособлениями к тем конкретным условиям, в которых он существует.

СПИРАЛЬ ВРЕМЕНИ



Закрученная в спираль лента графически изображает четыре с половиной миллиарда лет истории Земли. Отсчет времени начинается (нижний конец ленты) с формирования нашей планеты. Стрелками указаны ключевые моменты в эволюции жизни, обнаруживающие относительную молодость млекопитающих как целостной группы, не говоря уже о человеке, время существования которого — миллион лет или около того — указано на самом верху ленты. Одно деление нанесенной на ленте шкалы соответствует приблизительно пяти миллионам лет.

В соответствии с данными последних исследований история Земли очень длинна и насчитывает по меньшей мере четыре с половиной миллиарда лет. Однако продолжительность эволюции живых существ составляет не более половины этого огромного срока. Первые крошечные одноклеточные организмы, так называемые «протисты» (простейшие), возникли, вероятно, в результате химических реакций, происходивших по берегам древних морей и рек. В чреде поколений жизнь становилась сложнее и разнообразнее, возникали все более высокоорганизованные формы. Мягкотелые существа вроде медуз и губок сменились животными с защитным панцирем. Затем появились существа со спинным хребтом, или позвоночные, представленные рыбами, земноводными, пресмыкающимися и, наконец, млекопитающими и птицами.

Мы рассмотрим только млекопитающих, история которых начинается 180 миллионов лет назад. В то далекое время — впрочем, не столь уж и далекое в сравнении со временем существования Земли в целом — на нашей планете царствовали пресмыкающиеся. Гигантские динозавры бродили по суше, в морях плавали огромные ихтиозавры и плезиозавры, даже в воздушную среду проникли причудливые летающие рептилии, известные под названием птерозавров. Перепонки между конечностями птерозавров образовывали крылья, выполнявшие те же функции, что и крылья современных летучих мышей, но отличавшиеся от них в деталях строения.

Пожалуй, труднее всего примириться с тем, что все современные млекопитающие, в том числе и люди, являются прямыми потомками пресмыкающихся, существовавших в те далекие времена. Однако это факт, и факт этот придает дополнительный интерес вопросу: что представляли собой древние предки млекопитающих?

Эволюция — процесс, слагающийся из бесконечно медленно идущих стадий, и не было момента, о котором можно было бы сказать, что звук фанфар возвестил о появлении на свет первых млекопитающих от родителей-рептилий. Важные образования, которые напоминали соответствующие структуры млекопитающих, возникли еще у пеликозавров, похожих на ящериц существ, обитавших 280 и более миллионов лет назад — задолго до появления настоящих млекопитающих. Среди пеликозавров были и плотоядные и растительноядные формы, у некоторых из них вдоль спины располагались огромные крылоподобные структуры. Передние зубы некоторых пеликозавров уже напоминали резцы млекопитающих, за ними размещались крупные клыки, а далее — жующие зубы, сравнимые с коренными и ложнокоренными зубами млекопитающих (для большинства пресмыкающихся характерен ровный ряд одинаковых зубов).

Другая родственная пеликозаврам, но еще более похожая на млекопитающих группа рептилий, так называемые терапсиды, была представлена в основном плотоядными животными. Их черепа и зубы во многих отношениях абсолютно схожи с черепом и зубами млекопитающих; конечности терапсид располагались уже не по бокам туловища — положение, характерное для земноводных и некоторых сухопутных пресмыкающихся, — а спереди и сзади него — в положении, типичном для млекопитающих. У одного из поздних терапсид, *Kannemeyeria*, морда напоминала клюв. Другой представитель этой группы, *Cynognathus* (дословно «собачья челюсть»), был могучим хищником; его зубы очень похожи на зубы настоящих млекопитающих.

Строение зубов вкупе с другими характерными чертами указывает на то, что, хотя пеликозавры и терапсиды и не обязательно являются непосредственными предками млекопитающих, они определенно могут считаться их «двоюродными родственниками». Ископаемые остатки ничего не говорят нам о том, были ли терапсиды теплокровными, было ли их тело покрыто вместо чешуи волосами и вскармливали ли они своих детенышей молоком. Но, судя по прогрессивным видоизменениям их скелета, вполне вероятно, что у них уже могли возникнуть эти типичные для млекопитающих свойства.

Ископаемые остатки очень мало, к сожалению, рассказывают нам о существах, которых можно

ОДНО ИЗ ПЕРВЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ



«Первые» млекопитающие, судя по ископаемым остаткам (правда, очень фрагментарным), были относительно невелики — величиной примерно с крысу — вероятно, вели ночной образ жизни, обитали на деревьях и питались насекомыми. Одним из таких кандидатов на титул первого млекопитающего является изображенный выше меланодон. Ископаемые остатки этого животного, обитавшего в Северной Америке 160 миллионов лет назад, относятся к числу самых древних из вообще когда-либо обнаруженных. Палеонтологи допускают, что меланодон мог быть общим предком всех ныне существующих млекопитающих.



АЛЬТИКАМЕЛЮС



ЭПИГАУЛУС

Среди многих причудливых млекопитающих, некогда процветавших в Северной Америке, а затем бесследно исчезнувших, были альтикамелюс — похожий на жирафа верблюд, живший 19 миллионов лет назад, и эпигаулус — рогатый грызун, вымерший 13 миллионов лет назад. Альтикамелюс достигал трехметровой высоты и мог питаться молодыми побегами деревьев. На каждой конечности у него было по два тонких острых копытца и одной мягкой подушечке, несколько напоминающей подушечки на стопе современного верблюда. Эпигаулус был роющим животным величиной немногим более полуметра. Назначение его рогов неизвестно; вполне возможно, что рога были только у самцов.

было бы считать первыми настоящими млекопитающими. Судя по немногим находкам, которыми мы располагаем, — в основном по зубам и челюстям, — это были главным образом крошечные животные, не крупнее мыши или крысы. Их образ жизни был близок к образу жизни пресмыкающихся. Некоторые из них охотились на насекомых, обитавших в почве тропических джунглей, другие залезали на деревья, чтобы избежать непосредственной конкуренции со своими наземными современниками. Существование в раскачивающихся кронах деревьев предъявляло столь высокие требования к координации работы мышц и к управлению движениями, что у далеких предков обезьян и человека начал развиваться сложный мозг, по сию пору являющийся отличительной чертой лишь отряда приматов.

Все эти события разворачивались в те времена, когда рептилии еще господствовали на Земле. Немногим более 60 миллионов лет назад настоящие млекопитающие, являвшиеся потомками похожих на млекопитающих рептилий, наконец потеснили своих предшественников. По не вполне еще понятным причинам почти все крупные пресмыкающиеся, на протяжении примерно 170 миллионов лет царствовавшие на Земле, стали вымирать.

Одной из главных причин массового вымирания животных были, вероятно, значительные климатические перемены, связанные с геологическими и космологическими событиями. Господствовавшие на Земле пресмыкающиеся, неспособные сохранять постоянной температуру тела и питающиеся лишь строго определенными растениями, были обречены. Не в состоянии приспособиться к новым условиям, они гибли. Исчезновение с лица земли этих, еще недавно главенствовавших тварей создало нечто вроде биологического вакуума, который быстро заполнился млекопитающими. Снабженные внутренним термостатом, более развитым мозгом и освоившие более совершенный способ произведения на свет и выращивания потомства, млекопитающие действительно очень эффективно заполнили этот биологический вакуум.

Последующие 60 миллионов лет истории Земли могут быть названы «эрой млекопитающих» — это огромный период расселения и дифференциации млекопитающих, в течение которого они прошли все основные фазы своей эволюции и обосновались в различных областях, которые населяют и поныне. В этом смысле мы и сейчас живем в эру млекопитающих, хотя последний миллион лет был периодом быстрого упадка всей группы в целом. Упадок сопровождался небывалым расцветом одного вида млекопитающих — человека, эволюция мозга которого обеспечила

ему непререкаемое превосходство над всеми сородичами-млекопитающими.

Рассмотрим волнующую историю о времени расцвета млекопитающих как целостной группы. Для удобства при изучении прошлого нашей планеты эру млекопитающих, называемую кайнозойской (от греческих слов «кайнос», что означает «новый» или «последний», и «зоикос»— «имеющий отношение к жизни»), разбивают на семь периодов. Научное датирование различных периодов определяется различными особенностями горных пород, в которых залегают те или иные ископаемые остатки. Вот эти-то ископаемые остатки и являются ключом к расшифровке всей истории в целом. Что они могут рассказать нам о первых млекопитающих, потомки которых на протяжении последующих 60 миллионов лет составляли столь важную часть жизни на нашей планете?

Проще всего ответить на этот вопрос, рассматривая жизнь млекопитающих в последовательно сменявшие друг друга периоды. Одни млекопитающие, известные нам по ископаемым остаткам, являются непосредственными предками современных видов. Другие, часто причудливые и загадочные, представляют собой ранние формы, не имевшие прямых продолжателей и давным-давно вымершие. Эти ископаемые свидетельствуют о «тупиках» эволюции, являются надгробными памятниками неудачным экспериментам природы, когда в силу недостаточного развития мозга или слишком узкой специализации животные не могли приспособиться к резкому изменению внешних условий. Изучение этих древних млекопитающих совершенно необходимо для сколько-нибудь правильного понимания роли млекопитающих в современном мире.

Млекопитающие ведут свою историю с палеоцена, первого периода эры млекопитающих, который начался 63 и окончился 58 миллионов лет назад. Несмотря на ухудшение климата, что, возможно, способствовало вымиранию главенствовавших на Земле пресмыкающихся, условия в конце палеоцена и в сменившем его эоцене были довольно мягкими. Границы тропического и умеренного поясов были тогда значительно ближе к полюсам, чем в наши дни. Остатки растений, родственных тем, что ныне процветают лишь в тропиках, обнаруживаются на берегах Темзы в Англии и во многих областях, расположенных на севере зоны умеренного климата в США. Богатая флора существовала даже за Полярным кругом.

При таких благоприятных условиях и в отсутствие конкуренции со стороны гигантских рептилий млекопитающие начали расселяться по поверхности Земли. К концу эоцена процветали уже все основные отряды плацентарных наземных



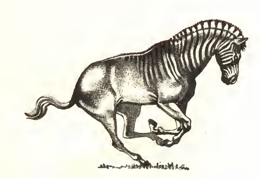
ПАРАЦЕРАТЕРИУМ



СИНДИОЦЕРАС

Парацератериум — крупнейшее из когда-либо живших на суше млекопитающих. Его высота достигала примерно пяти с половиной, а длина — семи с половиной метров. Размеры одной лишь головы составляли немногим менее полутора метров. Этот живший в Азии безрогий сородич носорога питался листьями и ветками и вымер около 28 миллионов лет назад. Обитавший около 25 миллионов лет назад на равнинах Небраски синдиоцерас внешне напоминал оленя. Его высота составляла немногим более метра, однако самцы этого животного были хорошо вооружены двумя парами рогов — одной загнутых наружу и другой — внутрь.

ИСТРЕБЛЕННЫЕ ЧЕЛОВЕКОМ



Жертвами человеческой алчности пали квагга (вверху) и стеллерова корова (справа). Обитавшая в Южной Африке зебра квагга была безжалостно истреблена в шестидесятых годах прошлого века охотниками, польстившимися на ее необычайно красивую шкуру: красновато-коричневая с белыми пятнами и шоколадными полосами на шее. После 1870 года квагга уже нигде не встречалась.

млекопитающих, включая насекомоядных, грызунов, копытных, хищников и даже приматов. Наряду с ними существовали примитивные однопроходные и сумчатые, а также водные плацентарные млекопитающие, такие, как киты, которые приспособились к существованию в водной среде где-то в середине эоцена. Эволюцию современных плотоядных форм предвосхитила группа хищников, известная под названием креодонты (дословно «мясные зубы»). Эти животные произошли от какой-то линии древних насекомоядных, которые приобрели различные приспособления для охоты на более крупную дичь. Одни из них формой тела и образом жизни напоминали куниц, другие походили на волков и львов. Крупнейший хищник этой группы — гиенодон — был способен убивать животных величиной с современного носорога.

Эти первые хищные млекопитающие охотились на самых разнообразных травоядных животных. Среди наиболее ярких представителей травоядных известны так называемые титанотерии (дословно «гигантские звери»). Внешне напоминая носорогов, эти животные достигали четырех с половиной метров в длину и двух с половиной в высоту; на голове у них были массивные костяные рога. У их сородича халикотерия, непарнопалого предшественника современных копытных млекопитающих, вместо копыт были мощные, похожие на птичьи когти. Другое млекопитающее эоцена — уинтатерий — получило свое наименование от гор Уинта в штате Юта, где впервые обнаружили его ископаемые остатки. Это было чудовище величиной с современного носорога с похожими на бивни верхними клыками и тремя парами роговых защитных приспособлений на голове. Однако питаться он мог только мягкой растительной пищей, в борьбе за существование этот недостаток оказался роковым и послужил причиной его быстрого вымирания.

Значительно более прогрессивной линией травоядных были лошади, благополучно дожившие до нашего времени. Небольшое животное гиракотерий, или эогиппус (дословно «рассвет лошади»), размером примерно с фокстерьера, по-видимому, было предком многих более поздних представителей этой группы, в том числе и хорошо нам известных рабочих и скаковых лошадей. В отличие от характерных для современной лошади копыт эогиппус имел по четыре пальца на передних и по три пальца на задних ногах.

С этого удаленного периода эры млекопитающих можно проследить и родословную слонов. Предком современного слона было мелкое животное, известное под названием мэритерий и обитавшее в болотах на территории современного Египта. Величиной это животное было с крупную свинью, а вместо настоящего хобота —

отличительного признака всех его современных потомков — у него был «нос, вроде как лепешка, черненький и величиною с башмак», описанный Редьярдом Киплингом в сказке «Слоненок» *. Мэритерий оказался тем не менее вполне преуспевающим животным, поскольку его лишенная хобота морда была хорошо приспособлена к ощипыванию растительности по краям болот, в которых он жил. Там же до самого конца эоцена обитал причудливый дальний родственник слона арсиноитерий, обладавший массивным, похожим на танк туловищем и парой огромных рогов, возвышавшихся над его носом.

Наиболее эффектным водным млекопитающим этого периода был ископаемый кит зеуглодон, достигавший двадцатиметровой длины. Гораздо изящнее современных китов, он по своим пропорциям скорее всего напоминал легендарных гигантских морских змей. Эти ископаемые киты, вероятно, были потомками очень древних хищных креодонтов, которые, чтобы избежать конкуренции на суше, освоили новую среду обитания — море.

Но самыми потенциально значимыми членами класса млекопитающих в эоцене были, безусловно, приматы. Разнообразные мелкие древесные формы млекопитающих с исключительно хорошо развитым мозгом и гибкими цепкими пальцами уже вступили на путь эволюционного развития. Это были еще не настоящие обезьяны, а нечто промежуточное между ними и их насекомоядными предками, жившими на деревьях. Ископаемые остатки этих животных, обнаруженные в Европе и Северной Америке, свидетельствуют о том, что они должны были быть очень похожи на современных долгопятов и лемуров.

На протяжении следующего периода, олигоцена, начавшегося 36 и окончившегося 25 миллионов лет назад, по-прежнему повсеместно сохранялся теплый климат и продолжали процветать млекопитающие. Эогиппус в процессе эволюции превратился в более крупную лошадь, мезогиппуса, ростом более полуметра. Мезогиппус утратил четвертые пальцы на передних ногах, что явилось приспособлением к более быстрому бегу. Слоны тоже увеличились в размерах и приобрели зачатки хобота, столь характерного для их современных потомков. У некоторых из них было по четыре сравнительно небольших бивня, два сверху и два снизу; эти животные, вероятно, покинули болота и перешли к жизни на равнинах. Среди современников этих существ была группа антракотериев (дословно «угольный зверь»), получивших свое наименование по уголь-



Китобои заготовляли мясо совершенно беззащитных стеллеровых коров в таком количестве, что этот десятиметровый сородич дюгоня и ламантина был полностью истреблен к 1768 году, всего лишь через 27 лет после того, как был обнаружен.

---

* Р. Киплинг, Сказки, М., изд-во «Детская литература», 1966, стр. 29.

ным отложениям в Италии, где впервые были найдены их ископаемые остатки. К этим животным, вероятно, восходит родословная современных бегемотов.

В миоцене, сменившем 25 миллионов лет назад олигоцен, класс млекопитающих достиг вершины своего расцвета. Миоцен был «золотым веком» млекопитающих, временем, когда сильные геологические движения сгибали и изламывали земную кору, приводя к возникновению Альпийской и Гималайской горных систем и к сильным изменениям границ суши и моря. Высокая вулканическая активность вносила свой вклад в происходившие на Земле изменения, новые горные хребты оказывали глубокое влияние на циркуляцию воздуха в атмосфере. Тропический и субтропический районы сократились, зона умеренного климата, наоборот, расширилась. Очертания суши начали принимать современные формы, а животные — все более приближаться к ныне существующим.

В лесах и степях жили огромные стада травоядных. Кроме нескольких видов лошадей, здесь обитали носорог, гигантский кабан, первый рогатый олень, верблюд, лама, ископаемый жираф. Среди слонов было немало весьма причудливо специализированных форм: у одних из нижней челюсти выступала пара бивней, которые загибались назад к груди, у других нижняя челюсть вытянулась и превратилась в нечто напоминающее длинный совок, при помощи которого они вырывали водные растения со дна болот.

На травоядных охотилось множество разнообразных хищников, каждый из которых был приспособлен к преследованию определенной дичи. В их число входили кошачьи хорьки и ископаемые собаки и медведи, однако наиболее выдающимся из всех хищников был так называемый «саблезубый тигр». Свое название он получил из-за необыкновенно длинных верхних клыков, которыми он, вероятно, распарывал толстую и грубую шкуру молодых мастодонтов. Эта группа необыкновенно преуспевала на протяжении всей эры млекопитающих, а в миоцене достигла вершины процветания.

После конца миоцена для млекопитающих в целом начинается период упадка, который продолжается и в настоящее время. Лишь приматы, невзирая на превратности судьбы современных им млекопитающих, продолжали успешно эволюционировать. Уже около 20 миллионов лет назад процветали предки различных обезьян Старого и Нового Света, в ветвях азиатских и европейских лесов раскачивались похожие на гиббонов обезьяны. В Восточной Африке обитала представляющая исключительный интерес крупная человекообразная обезьяна — проконсул (она известна по ископаемым остаткам). Это существо, возможно, было близким сородичем общего предка шимпанзе и человека.

Несмотря на тот факт, что максимального расцвета в целом млекопитающие достигли в конце миоцена, они продолжали благоденствовать и в последовавших за ним плиоцене и плейстоцене. В начале плиоцена особенно многочисленны были жирафы, включавшие наряду с известными нам длинношеими животными и короткошеие формы. У странного, похожего на оленя синтетоцераса, кроме обычных рогов на лбу, был еще огромный Y-образный рог позади ноздрей. В Южной Америке обитало несколько типов гигантских существ, для современных потомков которых характерны лишь мелкие или средние размеры: гигантский мегатерий (дословно «гигантский зверь») величиной с современного слона; похожие на броненосцев глиптодонты (в переводе с латинского «высеченные зубы» — наименование, полученное ими из-за характерной формы зубного аппарата), острые шипы на хвостах некоторых из них использовались ими как оружие. Сходные гигантские формы появились и в других частях света, притом не только среди прогрессивных плацентарных форм, но и среди сумчатых. В Австралии вымерший сородич современного вомбата был величиной с носорога, а гигантский кенгуру достигал в высоту трех метров.

В плейстоцене климат периодически изменялся. За последний миллион лет на большей части современного пояса умеренного климата четырежды возникали условия, ныне характерные для районов, расположенных за Полярным кругом. При этом из полярных областей на сушу надвигались огромные ледники, тесня перед собой практически все живое. Последнее отступание ледников началось всего 10 000 лет назад и продолжается по сию пору.

Большинство млекопитающих эпохи великого оледенения выработали эффективные приспособления к тяжелым условиям, в которых им приходилось существовать. Так, например, плейстоценовые сородичи некоторых безволосых современных существ были покрыты плотной густой шерстью, помогавшей им сохранять тепло тела. Мамонт — наиболее известный пример млекопитающего ледниковой эпохи с плотным волосяным покровом, защищавшим от холода. Менее известно, что у этих существ в процессе эволюции возник также толстый слой подкожного жира, особенно на плечах; он использовался, вероятно, в качестве запаса питательных веществ в периоды, когда в промерзшей земле трудно было найти растительность, служившую им пищей. Носороги были также надежно защищены от холода плотным волосяным покровом. Хотя обычно волосы в ископаемых остатках не сохраняются, однако в данном случае мы знаем о их

ВЫМИРАНИЕ
ОТ НЕИЗВЕСТНЫХ ПРИЧИН

Существует большое искушение предположить, что к вымиранию торфяного оленя привел как бы ничем не ограничиваемый в процессе эволюции рост его рогов, достигавших в размахе 3,3 метра. Находки многочисленных скелетов оленя в ирландских болотах свидетельствует о том, что непомерная тяжесть рогов действительно бывала причиной гибели этих животных в трясине.

Но не это было причиной вымирания оленя. В предшествовавшие плейстоцену периоды хищники, вероятно, не были столь многочисленны, и тогда огромные рога давали оленям-самцам некоторые преимущества. Позднее гипертрофированное развитие рогов завело оленей на тупиковую ветвь эволюции, приведшую их к полному вымиранию. Эти слишком громоздкие животные пали в плейстоцене жертвой участившихся нападений со стороны новых и более многочисленных хищников.



существовании, поскольку в слое вечной мерзлоты в Сибири почти целиком сохранились трупы этих животных с их косматыми шкурами.

Многие виды животных не пережили ледниковых эпох, либо не выдержав суровых климатических условий, либо погибнув в результате прямой конкуренции со стороны человека. Почему же тогда одни млекопитающие победили в борьбе за существование, а другие вымерли? Ответить на этот вопрос до некоторой степени помогает знание законов, регулирующих биологическое выживание. Примером, иллюстрирующим действие этих законов, может служить эволюция лошадей и слонов.

При изменении внешних условий любое животное должно либо перейти на новое место, где сохраняются условия, близкие к привычным, либо предстать перед лицом закона природы, гласящего: приспособиться или погибнуть. У эогиппуса, маленькой «пралошади», зубы были приспособлены к потреблению исключительно мягкой пищи; этот факт наводит на мысль, что эогиппусы жили в лесах и питались мягкими молодыми побегами деревьев и кустарников, а не жесткой травой степей. Но со временем потомки эогиппусов стали осваивать новую для них среду обитания. Это произошло отчасти в результате сокращения площади, занятой лесами, что приводило к усилению конкуренции за пищу, отчасти вследствие появления хищников нового типа, которые были не прочь полакомиться кониной. Потомки эогиппусов постепенно покинули леса и перешли к жизни в степях. Там они под действием естественного отбора утратили большую часть пальцев, сохранив на каждой ноге только один центральный палец, служивший им точкой опоры, и стали крупнее. Высоко расположенные глаза давали им возможность издали видеть своих врагов. Перенос веса тела на самый кончик центрального пальца, то есть на копыто, позволил им развивать на открытых степных пространствах очень высокую скорость и таким образом ускользать от преследовавших их хищников. С этим же были связаны изменения в строении зубов, позволившие лошадям перейти от питания мягкими побегами на грубые степные травы. Такие приспособления, направленные к единой цели — победить в борьбе за существование, вызвали дифференциацию среди потомков «пралошади», и они широко распространились по поверхности Земли.

Хотя эволюция слонов шла другим путем, она подчинялась тем же закономерностям. Древние мелкие слоны, обитавшие в болотах, в результате изменения климатических условий были поставлены перед необходимостью приспособиться к

жизни в сухих местообитаниях. В этих новых условиях выгодными стали более крупные размеры, поскольку они позволяли противостоять нападениям хищников. У слонов появились средства защиты: бивни и исключительно толстая кожа. Но удерживать на весу массивные бивни могла только короткая шея. В результате дотянуться до травы слоны уже не могли, а питание ветвями затрудняли бивни. Возникла длинная, способная к хватательным движениям верхняя губа — хобот, которым можно дотянуться до земли и которому не мешают бивни. Вот вам еще один пример того, как в процессе эволюции живые существа решают проблему выживания, постоянно возникающую перед ними в этом непрерывно изменяющемся мире.

Адаптации слонов и лошадей оказались сравнительно успешными. Однако многие другие млекопитающие, такие, как гигантские титанотерии и халикотерии, гигантский парацератериум (раньше называвшийся белуджитерием) и даже столь, казалось бы, преуспевавший саблезубый тигр, не оставили потомства.

Крайне тяжелые условия ледниковых эпох привели многие виды к гибели, а других вынудили к предельной специализации, которая по истечении длительного времени оказалась скорее губительной, чем полезной. Но существует и еще один фактор — появление человека. Человек — это наиболее преуспевающий и безжалостный хищник из всех, которых когда-либо создавала эволюция. Он обрекает на вымирание многие существа, истребляя их ради мяса и шкур или неумышленно резко изменяя окружающую среду. Этот процесс продолжается и поныне, поскольку, расселяясь по Земле, человек все более и более истребляет животное царство, царство, к которому в конечном счете относится и сам он.



Сделанный 12 000 лет назад на стене одной из пещер в Испании рисунок свидетельствует о том, что некогда зубры были широко распространены в Европе. В настоящее время они сохранились только в заповедниках.

РАСЦВЕТ И ПАДЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Вымерших гигантских пресмыкающихся сменили мелкие создания — отдаленные предки современных млекопитающих. Плодясь и расселяясь, они в процессе эволюции дали колоссальное разнообразие форм. В настоящее время млекопитающим угрожает серьезная опасность со стороны человека, который, несмотря на то что сам является представителем этого класса, за немногие последние годы значительно сократил их численность и разнообразие.

Эоцен — эпоха первого расцвета млекопитающих

В эоцене, 58—36 миллионов лет назад, возникло огромное множество самых разнообразных млекопитающих, в том числе и тех, которые предвосхитили появление в дальнейшем многих современных форм. Однако изображенные на этом рисунке (созданном по материалам обнаруженных в Северной Америке ископаемых остатков) животные не похожи на хорошо известные нам современные виды. Эогиппус, дальний предок лошади, был не крупнее фокстерьера. У одного из первых приматов, тетониуса, был маленький череп и



Опоссум



Оксиэн



Фенакодус



Мезоникс



Тетониус



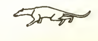
Метацейромис

Эобасилеус

соответственно небольшой мозг. У метацейромиса, предшественника современных броненосцев, панцирь был не костяным, а кожаным. Наиболее крупные разновидности хирациуса — предка носорогов — достигали размеров современной лошади; наиболее мелкие из них были не крупнее овчарки. Гигантами того времени были неуклюжие уинтатерии и эобасилеусы, рост которых достигал полутора — двух метров. Наряду с такими травоядными, как корифодон, фенакодус и более мелкий палеосиопс, они были предшественниками копытных наших дней. Из эоценовых плотоядных, потомки которых в процессе эволюции превратились в современных хищников, можно упомянуть коротконогого оксиэна, быстрого мезоникса и более щуплого тритемнодона, в рацион которого, вероятно, входили опоссумы и парамисы — грызуны, похожие на белок. Из всех этих млекопитающих до нашего времени дожили, почти не изменившись, лишь опоссумы.



Эогиппус



Тритемнодон





Уинтатерий



Корифодон



Парамис



Хирациус



Палеосиопс

Плейстоцен — возникновение современных млекопитающих

Около миллиона лет назад млекопитающим, населявшим большую часть Земли, пришлось перенести тяжелые испытания: происходило оледенение и другие резкие перемены климата. На этом рисунке изображены некоторые животные того времени, но, разумеется, не следует думать, что все они обитали строго одновременно. Многие из них, например лошади рода ***Equus***, *весьма похожи на ныне существующие виды.*

Для млекопитающих плейстоцена характерны гигантские



Мегатерий



Плейстоценовый волк



Бизон



Саблезубый тигр



Плейстоценовая лошадь

размеры. Слоноподобные мастодонты и покрытые шерстью мамонты, гигантские ленивцы мегатерии, весившие пять тонн и в длину достигавшие шести метров, а также их более мелкие сородичи милодоны. Бобры того времени, кастороидесы, были лишь вдвое меньше современных медведей, а размах рогов бизона достигал трех метров.

Столь внушительные размеры не гарантировали, однако, от нападений саблезубого тигра, крупного представителя кошек, многочисленные разновидности которого процветали на протяжении миллионов лет, прежде чем почему-то вымерли. Своими длинными клыками он, несомненно, умерщвлял добычу, однако никто не знает точно, как именно он это делал. Другие хищники того времени, волки, Canis dirus, стаями охотились на довольно крупных копытных, например на камелопс. Одно из наиболее причудливых животных плейстоцена, доэдикурус, был покрыт броней и достигал в длину четырех с половиной метров. Его хвост напоминал палицу, унизанную на конце массивными шипами.



Кастороидес

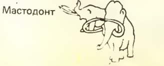


Камелопс



Доэдикурус

Мастодонт



Мамонт



Милодон

Ископаемые завтрашнего дня

С момента своего появления на Земле, примерно 180 миллионов лет назад, млекопитающие, так же как и все другие живые существа, постепенно эволюционировали, приспосабливаясь к окружающим условиям; при этом менее приспособленные формы постепенно вымирали. Но, по-видимому, никогда еще не было такого времени, чтобы всего лишь за полсотни лет с лица земли исчезло по крайней мере 20 видов млекопитающих, а многие другие были поставлены на грань



Тасманийский волк, сумчатый хищник величиной с овчарку, благополучно существовал в Австралии до тех пор, пока туда не завезли более совершенных плацентарных млекопитающих. В настоящее время встретить его можно лишь в самых диких и труднодоступных уголках Тасмании: преследования со стороны двух основных врагов — собак и человека — привели к почти полному его истреблению.

Обитающая на территории Анголы в Западной Африке саблерогая черная антилопа обладает чутким слухом и очень тонким обонянием, поэтому приблизиться к ней крайне трудно. Несмотря на то что охота на них запрещена правительством, браконьеры по-прежнему добывают их при помощи ловушек и западней. К настоящему времени сохранилось лишь несколько сотен особей.

Сумчатый муравьед, сохранившийся лишь в самой юго-западной части Австралии, пал жертвой животных, появившихся вместе с человеком, — собак, кошек, а также овец, которые разрушают его местообитания. Это мелкое, медленно передвигающееся сумчатое животное совершенно беззащитно — будучи пойманным, оно не сопротивляется, а только слабо ворчит и похрюкивает.



вымирання. По существующим оценкам из 5000 видов млекопитающих в настоящее время нескольким сотням грозит серьезная опасность.

Человек как вид, сильнее всего разрушающий окружающую среду, в наибольшей степени ответствен за вымиранне многих видов. По мере того как вырубаются леса, распахиваются степн н осушаются болота, неизбежно дробятся н сокращаются областн распространиения различных млекопнтающих н резко уменьшается численность их популяций. Когда численность популяцин становнтся очень малой, возникает опасность блнзкородственных скрещиваний н как их результат — выщепленне вредных рецессивных прнзнаков. Это явление, наблюдаемое прн блнзкородственном скрещиванин н у домашних животных, прнводнт к генетическому вырожденню н поэтому нензбежно ускоряет вымиранне видов.





Живущий на Кубе и Гаити щелезуб, крупный представитель часекомоядных, ведет ночной образ жизни. Его манера передвигаться медленно, вразвалку и прятать лишь голову при нападении врагов (завезенных человеком в Вест-Индию собак, кошек и мангуст), по-видимому, обрекает его на вымирание. Как попал щелезуб на Кубу и Гаити, сказать трудно, поскольку его ближайшие сородичи обитают на Мадагаскаре. Возможно, зта реликтовая форма сохранилась еще с тех времен, когда все зти острова были частями единого континента.

Зубр — ближайший европейский сородич американского бизона — представляет собой крупнейшее млекопитающее Европы. К концу двадцатых годов зубры почти полностью вымерли от болезней, хищников и наступления цивилизации, сохранившись лишь в заповедниках Польши, СССР и Швеции, а также в различных зоопарках. Чтобы зта малочисленная популяция восстановила генетическую полноценность, требуется продуманная система скрещиваний. Обнадеживает то, что на сегодняшний день суммарная численность популяции насчитывает около 400 зубров, тогда как непосредственно после второй мировой войны их оставалось менее 100 зкземпляров.



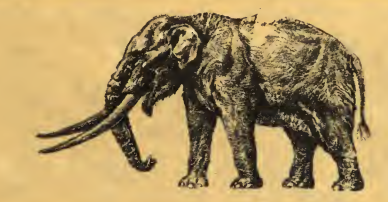
Эволюция слонов



МЭРИТЕРИЙ (ЭОЦЕН — ОЛИГОЦЕН)



ПАЛЕОМАСТОДОНТ (ОЛИГОЦЕН)



СТЕГОДОН (ПЛИОЦЕН — ПЛЕЙСТОЦЕН)



ГНАТОБЕЛОДОН (ПЛИОЦЕН)



ЮЖНЫЙ СЛОН (ПЛЕЙСТОЦЕН)

Всего два вида слонов — индийский (Elephas maximus) и африканский (Loxodonta africana) — являются последними сохранившимися до нашего времени представителями хоботных, некогда многочисленной группы копытных животных, история которой насчитывает 58 миллионов лет. Последовательно проследить весь ход эволюции этой группы — от самого первого известного нам предка хоботных до современных гигантских форм — очень трудно. Но картину основных тенденций этого процесса для всей группы в целом можно схематически представить. На рисунке изображены представители хоботных, обитавшие на Земле в различные геологические периоды. Первый известный нам предок современных слонов — мэритерий. Размером он был со свинью — его рост не превышал 60 сантиметров. Грузное телосложение, мощные конечности и широкие уплощенные стопы унаследовали от него все представители группы. Следующим идет палеомастодонт, первый из мастодонтов, в котором уже обнаруживается присущая хоботным склонность к гигантизму. У него были две пары бивней — на верхней и нижней челюстях — и небольшой хобот. Гомфо-

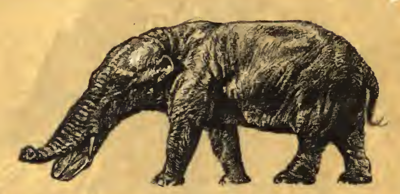


МАСТОДОНТ (МИОЦЕН — ПЛИОЦЕН)

ГОМФОТЕРИЙ (МИОЦЕН — ПЛИОЦЕН)



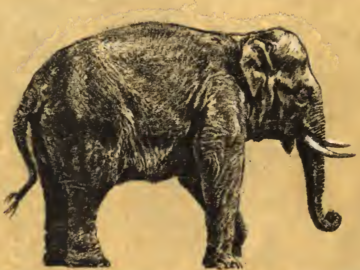
ПЛАТИБЕЛОДОН (МИОЦЕН — ПЛИОЦЕН)



АМЕБЕЛОДОН (МИОЦЕН — ПЛИОЦЕН)



АФРИКАНСКИЙ СЛОН
(ПЛЕЙСТОЦЕН — СОВРЕМЕННОСТЬ)



ИНДИЙСКИЙ СЛОН (ПЛЕЙСТОЦЕН — СОВРЕМЕННОСТЬ)

терий отличался от палеомастодонта лишь бо́льшими размерами, отличия же мастодонта были более существенными—удлиненный хобот, колоссальные верхние бивни, часто достигавшие 2,5—3 метров в длину, и укороченная нижняя челюсть. Некоторые хоботные приспособились выкапывать из земли клубни и корни. Нижняя челюсть амебелодона достигала в длину 2,5 метра и была снабжена лопатовидными нижними бивнями; у платибелодона нижняя челюсть выдавалась далеко вперед и несла два плоских, похожих на совки бивня, а у гнатобелодона нижних бивней не было вовсе, а челюсть, заключенная в чехол из очень жесткой кожи, по форме напоминала ложку. Рост стегодона — первого настоящего слона — колеблется от 2,5 до 3 метров. Индийский и африканский слоны возникли и эволюционировали одновременно с южным слоном, самым крупным представителем хоботных. Однако в отличие от южных слонов, вымерших около 10 000 лет назад, современные слоны продолжают здравствовать, и опасность вымирания им не угрожает.



У этой плывущей на спине выдры хорошо видны различные приспособления к передвижению в воде: перепончатые лапы, обтекаемая форма тела, плотная гладкая шерсть и длинный постепенно суживающийся хвост, который используется в качестве руля.

3

Передвижение на четырех конечностях

По эффективности и разнообразию способов передвижения млекопитающие далеко превосходят любую группу наземных позвоночных. Прекрасно передвигаясь по суше, они проникли и в воздушную и в водную среду, где успешно конкурируют с животными, обитающими в этих условиях в течение много более длительного времени.

Огромное большинство млекопитающих по способу передвижения могут быть отнесены к тетраподам, то есть четвероногим животным. Четвероногими формами представлены все отряды млекопитающих, за исключением китов и морских коров. Это вполне логичный исход эволюционного процесса, поскольку все ныне существующие наземные позвоночные произошли от рыб с четырьмя брюшными плавниками, превратившимися в процессе перехода животных к наземному образу жизни в конечности. Даже киты и морские коровы происходят от обитавших на суше тетрапод. Проникнув в море, в среду обитания своих далеких предков, они утратили задние конечности, тогда как передние снова превратились в великолепные плавники.

Наиболее характерными для наземных четвероногих способами передвижения являются ходьба и бег. Ходят и бегают на четырех конечностях самые разные млекопитающие: мышь и бегемот, серна и жираф, тапир, собака и буйвол. Однако история эволюции способов передвижения млекопитающих не проста. Конечности китов и морских коров столь сильно специализированы к жизни в воде, что эти животные вообще не способны к какому бы то ни было передвижению по суше, не говоря уже о ходьбе и беге. Даже тюлени передвигаются по суше с большим трудом. Летучие мыши специализированы к жизни в воздухе. Кенгуру и некоторые мелкие грызуны — в частности, тушканчики — хотя и передвигаются иногда при помощи четырех конечностей, но большую часть времени проводят на задних лапах, а передние используют

для других целей, например поднимают и держат ими пищу. У некоторых приматов, наоборот, развиты главным образом передние конечности, что делает их более приспособленными к перемещениям в кронах деревьев, чем по поверхности земли. И наконец, человек, господство которого над всем живущим на Земле отчасти определяется его способностью к ходьбе на одних задних конечностях — это высвободило его руки для изготовления и использования орудий труда.

Лошади являются удачной иллюстрацией типичных для четвероногих способов передвижения. Когда лошадь идет шагом, первой выносится вперед правая передняя нога, за ней — левая задняя. Следующей идет левая передняя и, наконец, — правая задняя. На этом цикл завершается, с тем чтобы немедленно повториться с правой передней ноги и т. д. Проекция центра тяжести при этом всегда попадает внутрь треугольника, образуемого тремя находящимися на земле конечностями. Это позволяет животному в любой момент остановиться без риска упасть.

Однако такая медленная форма передвижения в наиболее критические моменты жизни, как правило, не используется. Перемещаясь таким образом, лошадь вряд ли сможет ускользнуть от льва. Увеличивая скорость, животное переходит на рысь: каждая нога отрывается от земли еще *до* того, как предшествующая ей в описанном выше цикле конечность коснется земли. Существует, следовательно, момент, когда животное опирается о землю только двумя конечностями. Это увеличивает скорость передвижения, но уменьшает устойчивость. У лошадей, кошек, собак и многих других млекопитающих при таком быстром аллюре в воздухе одновременно находятся две диагонально расположенные конечности: левая передняя и правая задняя или наоборот.

У некоторых других млекопитающих поступь существенно иная. Слон и верблюд одновременно поднимают конечности, находящиеся *по одну сторону тела*; такой аллюр, называемый иноходью, придает их движению необычный харак-



ПРЕИМУЩЕСТВО ГИБКОГО ПОЗВОНОЧНИКА

Несмотря на то что гепард меньше лошади и конечности у него короче, бегает он значительно быстрее — в основном за счет исключительной гибкости позвоночника. Сгибая позвоночник как пружину, гепард выносит при скачке задние ноги далеко вперед, что обеспечивает ему очень большой прыжок. Кроме того, распрямление позвоночника в начале каждого прыжка усиливает толчок задних конечностей. Но при таком способе передвижения затрачивается очень много энергии. Поэтому, будучи непревзойденным в спринте, на длинной дистанции гепард, безусловно, уступит лошади.

тер качания. Вот почему ощущения при езде на верблюде или слоне столь сильно отличаются от ощущений, испытываемых при езде верхом на лошади. Иноходцами могут быть и представители видов, обычно передвигающихся рысью. Это, как правило, молодые или старые особи — жеребята, например.

Наиболее быстрый из характерных для четвероногих млекопитающих аллюров — галоп. При галопе лошадь отрывает конечности от земли в ином порядке, чем при ходьбе шагом: правая передняя — левая передняя — правая задняя — левая задняя или, наоборот, левая передняя — правая передняя — левая задняя — правая задняя. При этом какое-то время животное целиком находится в воздухе, не касаясь земли ни одной из конечностей, и расстояние между последовательными отпечатками, например правого переднего копыта, может достигать семи с половиной метров, что вчетверо превышает длину тела лошади.

У лошади даже при самом быстром галопе спина остается относительно жесткой, поскольку передвижение осуществляется почти исключительно за счет мышц ног. Однако у таких животных, как куница или борзая, при галопе спина сгибается и разгибается, что значительно увеличивает силу толчка. В отличие от лошади, у которой при галопе движения отдельных ног не совпадают, куница иногда использует простейшую форму галопа: передвигается последовательными скачками, одновременно отталкиваясь задними и затем приземляясь на обе передние конечности.

Существуют и промежуточные типы галопа. Так, например, заяц отталкивается от земли, подобно кунице, одновременно обеими задними лапами, а опирается в конце прыжка сначала на одну, а затем на другую переднюю лапу.

При галопе млекопитающие могут достигать исключительно высоких скоростей. Гепард, например, развивает скорость до 110 километров в час, что делает его абсолютным рекордсменом



среди современных млекопитающих. Более того, эту скорость он может довольно долго поддерживать: французский натуралист Франсуа Бурльер описывает случай, когда гепард покрыл расстояние около 650 метров за 20 секунд, что соответствует средней скорости до 120 километров в час. Еще более поразительны ускорения гепарда: скорость 72 километра в час он может развить за две секунды, что не под силу даже самому быстрому гоночному автомобилю. Африканская антилопа гну, газели спрингбок, Томсона и Гранта способны развивать скорость до 80 километров в час. Могучий южноафриканский буйвол достигает скорости 55 километров в час, что почти вдвое больше средней зарегистрированной скорости передвижения слона.

Скорость, разумеется, зависит от строения конечностей. У таких сравнительно медленно перемещающихся млекопитающих, как медведи и приматы, большая плоская стопа, которая при ходьбе полностью соприкасается с поверхностью земли. Этот способ передвижения называется «стопохождением». Более быстрые собака и кошка — «пальцеходящие» животные; они и стоят и передвигаются только на пальцах, пятка же все время оторвана от земли. К третьей категории, включающей лошадей, антилоп и газелей, относятся копытные, которые касаются земли самым кончиком пальца, защищенным от повреждений массивным ногтем-копытом.

Эти особенности в строении конечностей и их модификации определяют эффективность передвижения их обладателей в различных условиях. Так, длинные тонкие ноги лошади гораздо лучше приспособлены к быстрой скачке по ровной, шероховатой поверхности, чем короткие, касающиеся земли всей стопой конечности медведя. Напротив, на льду медведь будет чувствовать себя значительно увереннее лошади, поскольку его широкие лапы обеспечивают устойчивость и он не рискует поскользнуться и упасть.

Конечности горных козлов и баранов приспособлены к передвижению по неровной горной местности. Нижняя поверхность их копыт вогнута, а края острые, поэтому копыта прочно цепляются за камни и тем самым помогают животному передвигаться по, казалось бы, непреодолимым кручам. Огромные круглые копыта северного оленя позволяют ему передвигаться, не проваливаясь, по заснеженной и болотистой тундре, а острые края копыт предотвращают скольжение по льду. Раздвоенные копыта верблюда очень широки и снабжены толстыми подошвами — приспособлением для путешествий по сыпучим пескам пустынь. Однако двугорбый верблюд обитает в районах с холодным климатом, поэтому строение его копыт исходно могло

РЫСЬ И ИНОХОДЬ





Рысь и иноходь — это наиболее экономичные аллюры, позволяющие поддерживать постоянную скорость на больших дистанциях. Передвигаясь рысью, лошадь одновременно выносит вперед сначала левую переднюю и правую заднюю конечности, а затем правую переднюю и левую заднюю. При иноходи одновременно выносятся вперед конечности, расположенные по одну сторону тела. Такова, например, поступь верблюда. Поскольку вес тела при этом все время переносится с одной стороны на другую, для верховой езды верблюд менее удобен, чем лошадь.

быть приспособлено к передвижению по снегу. У многих самых различных арктических животных, вроде белого медведя, рыси и американского зайца-беляка, широкие плоские ступни снабжены меховыми подушечками, которыми они пользуются, как таежный охотник — подбитыми мехом лыжами.

Человек, исходно являющийся стопоходящим приматом, единственный из всех млекопитающих приобрел в процессе крайней специализации способность к постоянному хождению на двух ногах. Но и в других отрядах есть млекопитающие, склонные к передвижению на двух конечностях. Примером, иллюстрирующим такой способ, прежде всего могут служить кенгуру и тушканчик. Для особенно крупных кенгуру, например гигантского рыжего кенгуру, характерен один из самых причудливых аллюров в животном царстве. При медленном передвижении они используют не четыре, а целых пять точек опоры, причем в качестве дополнительной пятой им служит толстый мускулистый хвост. Опираясь на все четыре конечности и на хвост, кенгуру одновременно отрывает от земли обе задние лапы; при этом вес тела переносится на хвост и короткие передние конечности, а задние перебрасываются в новое положение. Затем таким же образом отрываются от земли и переносятся вперед передние конечности, и весь процесс повторяется снова.

Однако при более быстром аллюре кенгуру передвигается скачками, это-то и сделало его столь знаменитым животным. Земли касаются только задние конечности, которыми кенгуру отталкивается одновременно, ставя их рядом. Горизонтально расположенное тело уравновешивается хвостом, оттянутым назад. Исключительно длинные и мощные задние конечности позволяют развивать скорость до 30 километров в час, а на коротких участках — и до 50 километров в час. Скачок кенгуру обычно в пять раз превышает длину его тела, достигая иногда 7,5 метра, однако были зарегистрированы и двенадцатиметровые прыжки. Максимальная высота первого скачка кенгуру из сидячего положения составляет два с половиной метра.

Тушканчики Старого Света и кенгуровые крысы Америки на скаку очень похожи на миниатюрных кенгуру. Задние конечности у них по сравнению с кенгуру относительно еще длиннее передних, а хвост точно так же используется в качестве противовеса.

Ходьба, бег и скачки характерны главным образом для млекопитающих, живущих на поверхности земли. Очень немногие млекопитающие, такие, как крот и гофер, практически всю свою жизнь проводят под землей. И у тех и у других короткие мощные конечности снабжены крепкими когтями для разрывания земли, а у крота, кроме того, передние конечности уплощены и расширены к концу наподобие лопаты.

Значительно большее число млекопитающих отказалось — целиком или частично — от жизни на устойчивой тверди земной ради существования в кронах деревьев. В таких довольно шатких условиях хвост, как правило, используется в качестве органа, помогающего сохранять равновесие. Однако у некоторых древесных жителей хвост видоизменился до такой степени, что фактически функционально превратился в пятую цепляющуюся за ветви конечность. Это приспособление оказалось очень полезным. У многих животных, таких, например, как африканский длиннохвостый ящер, бинтуронг Юго-Восточной Азии и цепкохвостая мышь Новой Гвинеи, хвост в той или иной степени выполняет хватательные функции. Немало подобных примеров можно найти и в Южной Америке; это, в частности, паукообразные обезьяны, опоссумы, древесный дикобраз, древесный муравьед и цепкохвостый «медведь» кинкажу. Сильные и цепкие хвосты паукообразных обезьян, шерстистых обезьян и ревунов легко выдерживают вес этих приматов.

Другим, еще более важным приспособлением к передвижению в кронах деревьев служит строение самих конечностей. Существует тенденция (особенно заметная у ведущих древесный образ жизни приматов) к тому, что задние конечности становятся сильнее и крепче передних, поскольку вес тела обычно приходится на задние конечности, пока передние заняты поисками новых точек опоры. Эта тенденция сыграла очень важную роль в эволюции человека.

Немало характерных видоизменений происходит и с пальцами обитающих на деревьях млекопитающих. Как правило, они длинные, гибкие и хорошо приспособлены к хватанию за ветви, в которых продвигается животное. Однако основное преимущество животное получает благодаря большому пальцу, в той или иной степени отделенному от остальных. Животное может направить его в противоположную прочим пальцам сторону, что позволяет ему хватать различные предметы или полностью обхватывать ветки и сучья деревьев. Такой противостоящий большой палец обнаруживается на разных стадиях развития у опоссумов и приматов, а также некоторых других млекопитающих, но наивысшего и наиболее совершенного развития достигает у человека — факт, в числе прочих подтверждающий наше происхождение от обитавших на деревьях животных.

У менее высокоразвитых существ приспособления конечностей к древесному образу жизни

проще, хотя и могут быть также очень эффективными. В разной степени развиты ногти или когти, позволяющие цепляться за ветки или кору деревьев. Одно очень специализированное приспособление обнаружено у долгопята: на концах его гибких пальцев имеются утолщения с подушечками, крест-накрест исчерченными бороздками, которые увеличивают трение сцепления. Этот принцип фактически используется в протекторах автомобильных шин и рифленых резиновых ковриках.

По вертикальному стволу деревьев различные млекопитающие взбираются по-разному. Обезьяны обычно поднимаются, цепляясь сначала, например, правой рукой, а затем соответственно левой ногой. Белки передвигаются галопом, цепляясь за ствол поочередно передними и задними лапами. Медведь обхватывает дерево передними лапами, а затем поднимается, поочередно цепляясь за ствол острыми искривленными когтями всех четырех лап. Медлительному древесному дикобразу помогают цепляться за ствол дерева шершавые подушечки на подошвах лап, а также видоизмененные иглы, растущие снизу у основания хвоста. Похожее приспособление обнаружено у африканской шипохвостой белки. Спускаются с дерева большинство млекопитающих хвостом вперед, однако белки и куницы сбегают по стволу вниз головой.

Некоторые приматы передвигаются в кронах деревьев посредством так называемой «брахиации», хватаясь за ветки поочередно то одной, то другой передней конечностью. Такой способ передвижения в некотором смысле обратен прямохождению на задних конечностях. Типичными брахиаторами являются гиббоны и паукообразные обезьяны с их крюковидными кистями исключительно длинных передних конечностей. Пальцы и ладонь у них сильно вытянуты, в результате чего возрастает поверхность соприкосновения руки с веткой, за которую хватается обезьяна. Заметная искривленность костей рук еще более увеличивает сходство конечностей с крюками, или «кошками». Большой палец редуцирован, чтобы не мешать быстро перехватывать ветки, а мышцы, сгибающие пальцы, укорочены, так что в состоянии покоя пальцы несколько согнуты. Раскачиваясь и перескакивая с ветки на ветку, гиббоны быстро проносятся по воздуху, покрывая иногда расстояние в шесть метров и более.

Представители некоторых древесных групп способны к планирующему полету. Американские летяги — это очаровательные крошечные существа, ведущие ночной образ жизни. Покрытая шерстью кожистая перепонка соединяет у них запястья передних конечностей с лодыжками задних. Спрыгнув с ветки, они распрямляют конечности, расправляют перепонку и планируют иногда на расстоянии до 45 метров, а то и больше. Точно так же планируют некоторые сумчатые летяги Австралии, внешне напоминающие американских летяг. Аналогичные перепонки, соединяющие шею, конечности и хвост, имеются и у шерстокрылов Малайского архипелага и Филиппин, с той разницей, что у шерстокрылов перепонки соединяют между собой еще и пальцы .

К настоящему полету среди млекопитающих способны только летучие мыши. Крыло летучих мышей устроено совсем не так, как крыло птиц, у которых маховые перья крепятся к костям предплечья. Сильно удлиненные передние конечности и пальцы летучей мыши служат как бы ребрами каркаса, на котором натянута перепонка, образующая поверхность крыльев. Все пальцы, не считая больших, покрыты перепонкой. Сзади она обычно прикрепляется к лодыжкам. Пальцы задних конечностей остаются свободными; с их помощью летучие мыши подвешиваются, принимая характерную для них позу вниз головой. Задние конечности соединяет другая перепонка, покрывающая обычно большую часть хвоста. Этой перепонкой, используя ее наподобие сети, летучие мыши часто ловят насекомых.

Несмотря на различия в строении крыльев, движения летучих мышей в полете вполне сопоставимы с движениями птиц. И у тех и у других крыло опускается сначала вперед и вниз, а потом поднимается назад и вверх. И птицы и летучие мыши способны к планирующему полету; правда, летучие мыши лишены способности парить в восходящих потоках теплого воздуха, способности, которую с такой грацией и экономией движений используют многие птицы. Некоторые летучие мыши способны к трепещущему полету, однако проделывают они это без той внешней легкости, которая присуща движениям колибри. Стиль полета очень отличается у различных видов летучих мышей. Для большинства летучих мышей характерен неровный, порхающий полет. Тропические летучие мыши семейства Molossidae, обладающие длинными узкими крыльями, способны к более быстрому и ровному полету, несколько напоминающему полет стрижа. Самые крупные из ныне живущих летучих мышей, малайские летучие лисицы (размах их крыльев достигает полутора метров), способны к продолжительному непрерывному полету.

Свободное от полетов время летучие мыши обычно проводят, подвесившись вниз головой на задних конечностях в каких-нибудь темных мес-

---

*У шерстокрыла имеется также перепонка между внутренними частями бедер и хвостом, который, таким образом, целиком включен в межбедренную перепонку, как у многих летучих мышей.

тах (например, в дуплах деревьев или пещерах). Летают они также большей частью ночью. Зоологи долгое время недоумевали по поводу их таинственной способности избегать столкновений в полной темноте. Несколько лет назад два американских ученых, Дональд Р. Гриффин и Роберт Галамбос, повторили эксперименты, поставленные в XVIII веке итальянцем Ладзаро Спалланцани и швейцарцем Шарлем Жюрином. Проведя несколько довольно простых исследований, они установили, что летучие мыши пользуются при полете не зрением: заклеивание летучим мышам глаз не мешало им столь же ловко облетать препятствия, но когда им затыкали уши или склеивали челюсти, они натыкались на натянутые проволоки. Для ориентировки в полете они используют слуховой и голосовой аппараты. Дальнейшие исследования в конце концов показали, что способность летучих мышей ориентироваться в темноте обусловлена наличием у них системы эхолокации.

Вот как это происходит. Бодрствующая летучая мышь испускает множество звуков, начиная от хорошо слышного щелканья и кончая писком столь пронзительным, что человеческое ухо не в состоянии его уловить. Этот писк может быть зарегистрирован специальными приборами. Даже в подвешенном состоянии животное ежесекундно испускает шесть и более таких ультразвуковых сигналов. В обычном полете частота испускания звуков возрастает до 20—30 в секунду; в случае приближения к препятствию частота увеличивается еще больше. Эти ультразвуковые сигналы отражаются от твердых предметов, а эхо, улавливаемое ушами летучей мыши, поставляет ей информацию о характере препятствия и расстоянии до него. Как летучие мыши различают эхо различных типов, например эхо от препятствия, которое следует облететь, и эхо, отраженное от преследуемого насекомого, мы еще не знаем. Такая крайне выраженная приспособленность к высшей степени специализированному образу жизни принадлежит к числу наиболее поразительных и великолепных адаптаций из всех известных в природе. Этот аппарат ориентации в пространстве часто называют «локатором летучих мышей».

Другую крайнюю форму приспособленности к специфической окружающей среде обнаруживают водные млекопитающие. *Все* наземные позвоночные, по-видимому, происходят от обитавших в воде предков, а именно от кистеперых рыб. Млекопитающие как таковые являются конечным продуктом эволюционной линии развития, проходящей через стадию древних земноводных и пресмыкающихся. Однако 50—60 миллионов лет назад некоторые млекопитающие возвратились в водную среду, на родину своих отдаленных предков. Разнообразие приспособлений, которые они приобрели, весьма велико, и для удобства их описания имеет смысл разбить носителей этих адаптаций на три большие группы.

Первая группа включает млекопитающих, которые обычно ведут наземный образ жизни, но, попав при необычных обстоятельствах в воду, чувствуют себя и в этой среде вполне уверенно. Хотя это может показаться странным, но такие животные, как зайцы, ежи, мыши, кроты, куницы, кошки и даже слоны, в случае необходимости оказываются превосходными пловцами. Однако поведение этих животных в воде основывается на их способности использовать приспособления, исходно предназначенные для сухопутной жизни. В качестве забавного примера можно привести хомячков, которые, попав в воду, надувают свои защечные мешки, и это увеличивает их плавучесть.

Во вторую группу можно зачислить животных, у которых строение отдельных органов предусматривает в первую очередь их использование в водной среде. Например, перепончатые лапы выдры и утконоса, похожий на руль хвост бобра явно предназначены специально для передвижения в воде. Выдра плавает почти совсем как рыба, волнообразно изгибая тело; при этом сравнительно большая поверхность перепонок между пальцами, значительно повышающая силу гребка, дополнительно увеличивает скорость ее передвижения, а также позволяет животному совершать резкие и крутые повороты. У утконоса перепонка на передних лапах несколько выступает за концы пальцев, что увеличивает гребущую поверхность. Обитающий в тропической Америке водяной опоссум использует перепонку на задних лапах при ловле рыбы и другой добычи в воде. Это единственный представитель сумчатых, который ведет водный образ жизни. У относящейся к отряду насекомоядных гималайской куторы между пальцами растут жесткие волосы, которые выполняют те же функции, что и перепонки. Горизонтально сплющенный, похожий на весло хвост бобра используется и для гребли и для управления движением. Это пример того, как еще одна анатомическая структура может повышать эффективность плавания. Ондатра сходным образом использует свой хвост, сжатый в вертикальной плоскости.

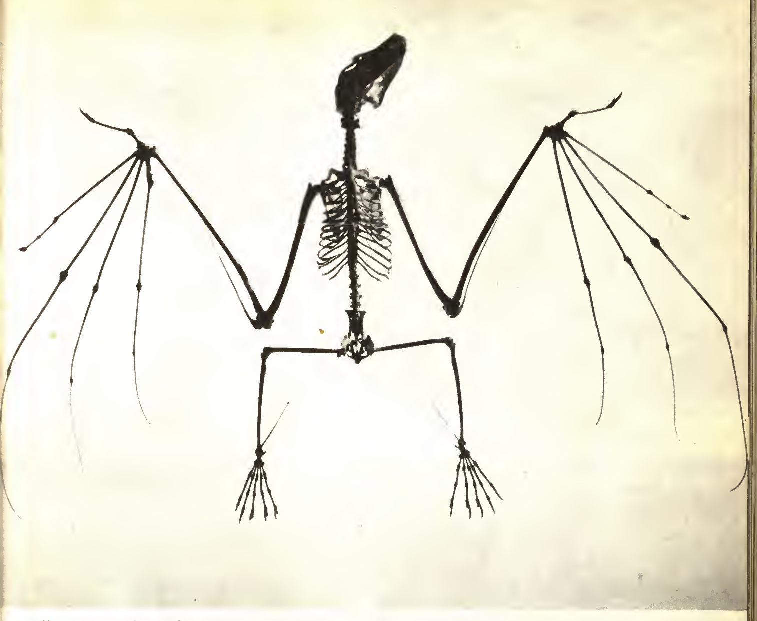
Третью группу составляют наиболее приспособленные к водному образу жизни млекопитающие: тюлени, похожие на них сирены (или морские коровы), киты и дельфины. Хотя предками этих животных были четвероногие наземные млекопитающие, они так давно и столь

эффективно приспособились к водному образу жизни, что многие из них полностью утратили способность передвигаться по суше. Обыкновенные тюлени и моржи при плавании пользуются всеми четырьмя перепончатыми конечностями, тогда как другие тюлени часто перемещаются (причем иногда на спине) с помощью лишь одних задних ластов. Морские слоны при плавании также пользуются только задними ластами, а передние обычно прижимают к бокам. А вот морские котики и морские львы гребут в основном передними ластами, а задние используют в качестве руля.

Сирены настолько приспособились к существованию в воде, что полностью утратили задние конечности, сохранив лишь веслообразные передние плавники. Поскольку своей общей формой тела (но отнюдь не внешним видом!) они несколько напоминают сказочных русалок, на их счет относят большинство легенд, через века пронесенных доверчивыми путешественниками. Но достаточно хотя бы раз взглянуть на морщинистые морды и щетинистые щеки сирен, чтобы навсегда отказаться от этой версии. Самая крупная из морских коров, обитавшая в северной части Тихого океана, — стеллерова корова — достигала 7,5—9 метров в длину и весила около трех с половиной тонн. Этот вид был полностью уничтожен в середине XVIII века охотниками за котиками, безжалостно истреблявшими безвредных животных. Численность ныне существующих морских коров, известных под названиями ламантины и дюгони, в результате интенсивной охоты также сильно понизилась, несмотря на то что в настоящее время они во многих районах строго охраняются.

Киты и дельфины являют пример крайне выраженной специализации. Они обрели столь многие структуры, характерные для их далеких водных предков, в том числе плавники, сплюснутый хвост и торпедовидную форму тела, что их часто путают с рыбами. Однако строение хвоста кита так же сильно отличается от строения хвоста рыбы, как крыло летучей мыши от крыла птицы. Хотя настоящих задних конечностей у китов и морских коров нет, у многих видов сохранились рудиментарные кости задних конечностей, скрытые глубоко под поверхностью тела. Киты передвигаются посредством мощных вертикальных движений двухлопастного хвоста, который в отличие от рыбьего поставлен не вертикально, а горизонтально. Плавники используются главным образом для управления движением.

Это лишь немногие из различных структур, используемых млекопитающими для эффективного передвижения в самых различных средах. Превосходно приспособленные к функциям, которые они предназначены осуществлять, эти структуры составляют жизненно необходимую часть вооружения животного в его непрерывной борьбе за существование.



На скелете летучей мыши бросаются в глаза сильно удлиненные фаланги пальцев, служащие каркасом, на котором натянута перепонка крыла.

ПЕРЕДВИЖЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Замечательная способность млекопитающих к быстрому и энергичному передвижению представляет собой одну из их наиболее характерных черт. Строение конечностей млекопитающих, обычно более проворных и выносливых, чем их предки-пресмыкающиеся, обнаруживает поразительное разнообразие. Это позволило им успешно приспособиться к самым различным условиям обитания.



Адаптации скелета

Разнообразие способов передвижения млекопитающих в значительной степени определяется их готовностью успешно адаптироваться к весьма различным способам добывания пищи и спасения от врагов. Самые быстро бегающие млекопитающие эволюционно сформировались в сухих равнинных местообитаниях, где добывать пищу и питаться приходилось на открытых пространствах на виду у всех. Одним из самых медлительных млекопитающих является ленивец, который питается листвой в зарослях тропических деревьев. Длинные передние конечности ленивцев, удобные для лазания по веткам деревьев, делают их совершенно беспомощными на земле. Самые лучшие прыгуны — это тушканчики и кенгуровые крысы. Их необыкновенно длинные задние конечности, длинный хвост, уравновешивающий вес

Удлиненные передние и короткие задние конечности трехпалого ленивца оканчиваются изогнутыми когтями, на которых он повисает на ветках. В этой позе ленивец часто спит.

Позвоночник африканской белозубки-броненоски может выдержать на себе вес взрослого мужчины. Собранный из дополнительно усиленных и соединенных между собой позвонков, такой позвоночник позволяет белозубке охотиться на насекомых в каменистых осыпях без риска быть раздавленной.

тела, и компактное плотное туловище отлично приспособлены к скаканию на одних лишь задних конечностях. Если бы не их способность увертываться от хищников, они представляли бы собой довольно легкую добычу.

Несмотря на все различия между строением скелетов ленивца и тушканчика, можно проследить пути их становления, а также становления скелетов любых других млекопитающих из скелета их общих предков — мелких насекомоядных животных, сновавших по поверхности Земли на всех четырех лапках. Считается, что скелет этих существ не слишком сильно отличался от скелета современной белозубки-броненоски, у которой, несмотря на необычное строение позвоночника, сохранилось множество примитивных черт, общих со всеми другими землеройками.



Гипертрофированные задние конечности тушканчика представляют собой поразительную систему рычагов, позволяющих ее обладателю совершать прыжки длиной до двух метров, тогда как его собственный размер не превышает 15 сантиметров.



Подушечки на концах пальцев долгопята увеличивают поверхность сцепления и позволяют этому ведущему ночной образ жизни примату надежно прицепляться к стволам и веткам деревьев. Поверхность пальцев на его передних и задних конечностях, кроме того, как бы исчерчена бороздками, что также увеличивает сцепление.



Во время плавания перепонка на передней лапе утконоса расправлена, как на этой фотографии. Когда же она сложена, когти высвобождаются для рытья грунта.



Похожий на весло правый задний плавник моржа расправлен, для того чтобы сделать гребок. В следующий момент он сложится и примет то же положение, что и левый плавник.

Многообразие функций конечностей

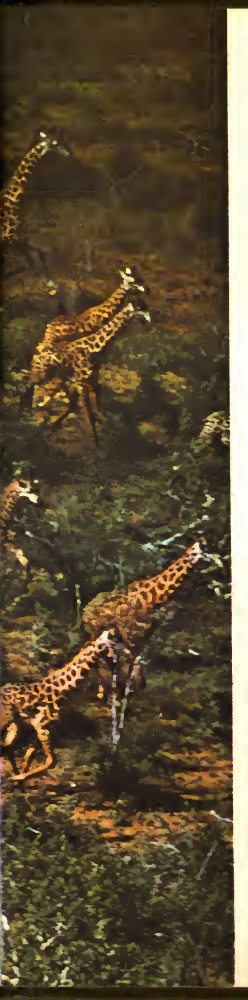
По форме конечностей млекопитающего специалист может почти безошибочно судить о том, как их обладатель добывает себе пропитание. У обитающего на деревьях и охотящегося на насекомых и ящериц долгопята устройство конечностей таково, что обеспечивает максимальное сцепление с шероховатой поверхностью веток. Утконос, который обитает в воде, обладает поистине волчьим аппетитом. Передними лапами он разгребает ил на дне ручьев и речек в непрерывных поисках различных червей, личинок, рачков и головастиков. Добывает он их ночью. Пальцы передней конечности утконоса соединены плавательной перепонкой, края которой выступают за концы когтей, что сильно увеличивает ее эффективность при гребле. Конечности крота также весьма специализированы — они приспособлены к рытью многочисленных подземных ходов в поисках червей, насекомых и различных личинок. Ног у моржей, строго говоря, нет вовсе, поскольку конечности его далеких предков в процессе эволюции превратились в плавники. Питаются моржи прикрепленными ко дну арктических и субарктических морей моллюсками, поэтому в отличие от охотящихся на рыбу тюленей у них нет необходимости особенно быстро плавать. Однако они должны уметь разрывать грунт и отдирать приросшие ко дну ракушки, что было бы невозможно без мощного костяка и больших задних плавников.



Мощные лапы позволяют кроту рыть в земле длинные туннели. Измельчая твердый грунт когтями, крот пропускает его под собой и отбрасывает назад задними конечностями.

За час он проходит под землей от 3,5 до 4,5 метра. Время от времени он выталкивает на поверхность у входа в туннель лишнюю землю — так появляются всем известные кротовые кучки.



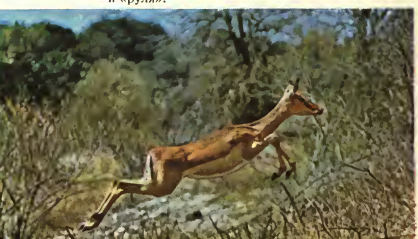




Эти весящие до 80 килограммов существа могут совершать прыжки длиной более восьми метров. Максимальная скорость, которую развивают кенгуру, превышает 45 километров в час.

Самые быстрые млекопитающие

Наиболее быстро бегающие млекопитающие являются, как правило, крупными травоядными животными; это и понятно: им надо как-то спасаться от хищников. Жираф и антилопа импала могут служить хорошей иллюстрацией некоторых характерных черт строения конечностей быстро бегающих копытных животных: высокие конечности обеспечивают большую длину шага, тонкие мышцы голени облегчают вес, а мощные мышцы бедра делают возможным сильный толчок. У скачущего на задних конечностях кенгуру, напротив, хорошо развиты все мышцы ног, что, вероятно, позволяет ему быть рекордсменом по прыжкам среди животных. Длинный толстый хвост используется на бегу в качестве противовеса и «руля».



Перепрыгивая через кусты, африканская антилопа импала изящно изгибается дугой. Она способна совершать прыжки в высоту до 2,5 и в длину до 7,5 метра.

Галопирующие жирафы передвигаются гигантскими скачками со скоростью 45—50 километров в час, однако замедленный ритм движения их длинных мощных конечностей создает впечатление, что скорость значительно меньше.




Расправив летательную перепонку, летяга планирует, приближаясь ко входу в дупло. Задранный вверх хвост корректирует направление движения, а взмах перепонки гасит скорость. Мгновение — и летяга уже скрылась в дупле.

Жизнь на деревьях

У млекопитающих, которые обитают на деревьях либо используют их в качестве источника пищи и убежища, в процессе эволюции выработано множество способов, которые позволяют им перебираться с ветки на ветку и с дерева на дерево, почти не спускаясь на землю. Ведущая ночной образ жизни летяга, очень распространенный, хотя и малозаметный, обитатель большей части лесов Северной Америки, использует планирующий полет. Оттолкнувшись от ветки, летяга растопыривает конечности и таким образом растягивает соединяющие запястья и щиколотки летательные перепонки. Это позволяет ей совершать планирующий полет под углом 40—50° к поверхности земли на расстояния до сорока пяти метров, а то и больше, если полет начат

Загребая под себя передними лапами, двупалый ленивец ухитряется добраться до ближайшего дерева. Вцепившись когтями в ветку, он медленно передвигается по ней вниз головой со скоростью примерно полкилометра в час. Большую часть суток ленивец дремлет.





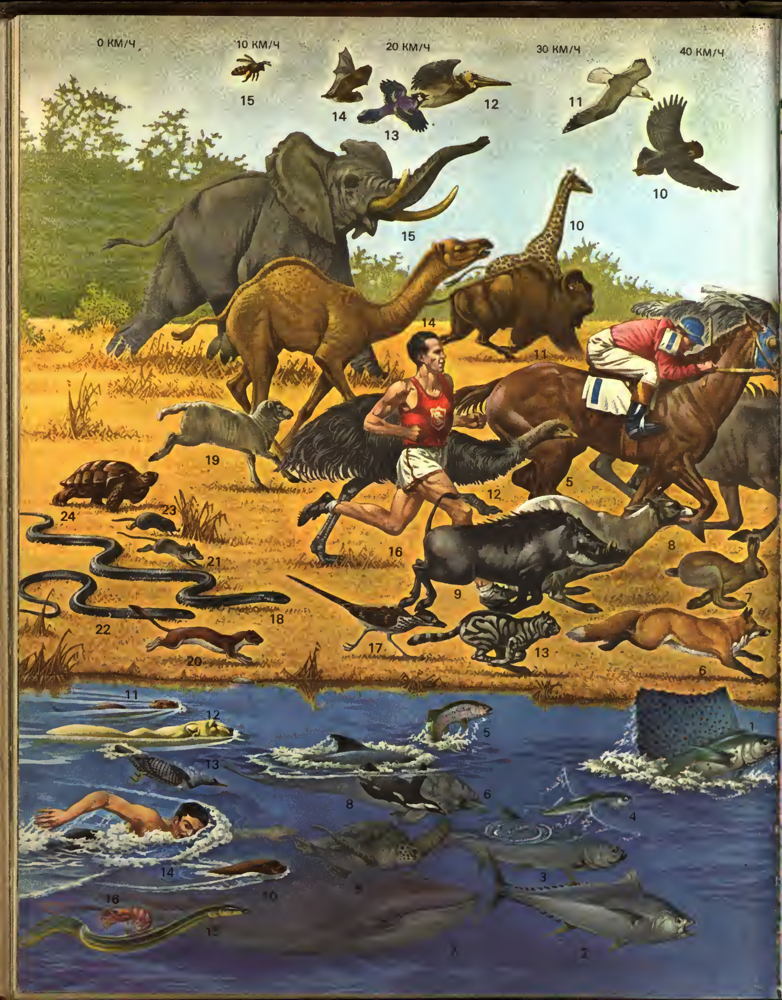


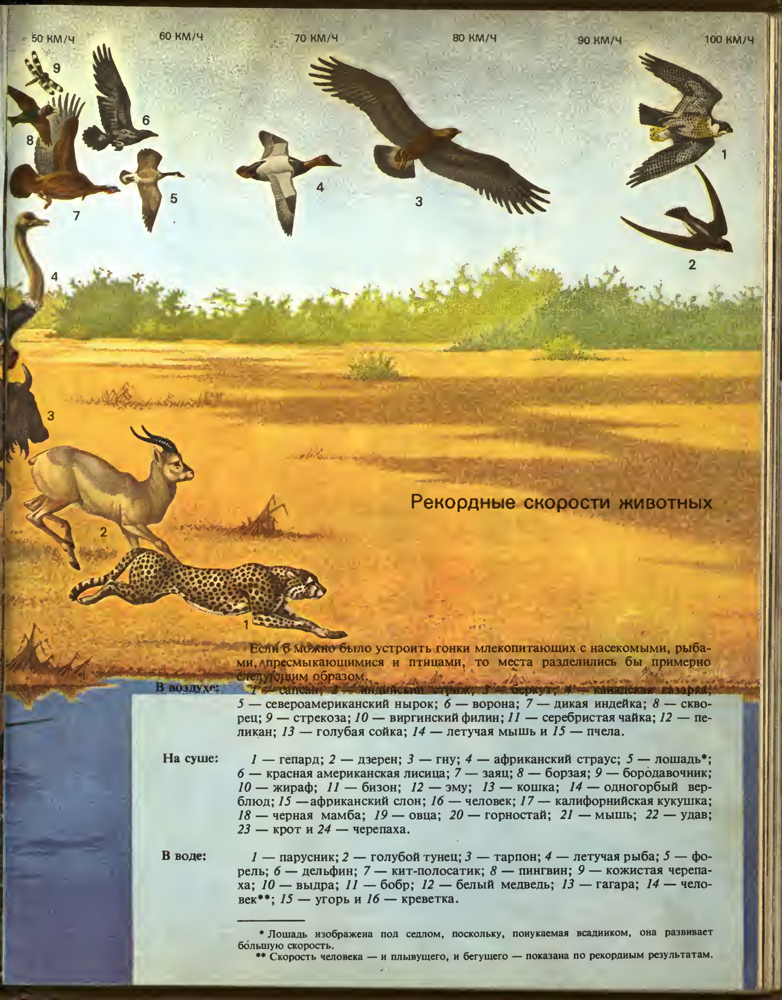

достаточно высоко. Летяга может даже несколько изменять направление полета, поднимая, опуская или раздвигая конечности и управляя хвостом.

Хотя ленивец далеко не столь юрок и подвижен, как летяга, однако и он хорошо приспособлен к условиям жизни в джунглях. Это животное использует в пищу листья только определенного типа деревьев. Питается он, медленно передвигаясь вниз головой, прицепившись к ветке мощными, сильно изогнутыми наподобие «кошек» когтями. Когда он висит в таком положении, на него очень трудно напасть, более того — его даже трудно заметить, поскольку поселяющиеся в его шерсти зеленые водоросли делают его почти неразличимым на фоне листвы.






0 КМ/Ч
10 КМ/Ч
20 КМ/Ч
30 КМ/Ч
40 КМ/Ч



Рекордные скорости животных

Если б можно было устроить гонки млекопитающих с насекомыми, рыбами, пресмыкающимися и птицами, то места разделились бы примерно следующим образом.

В воздухе: *1* — сапсан; *2* — индийский стриж; *3* — беркут; *4* — канадская казарка; *5* — североамериканский нырок; *6* — ворона; *7* — дикая индейка; *8* — скворец; *9* — стрекоза; *10* — виргинский филин; *11* — серебристая чайка; *12* — пеликан; *13* — голубая сойка; *14* — летучая мышь и *15* — пчела.

На суше: *1* — гепард; *2* — дзерен; *3* — гну; *4* — африканский страус; *5* — лошадь*; *6* — красная американская лисица; *7* — заяц; *8* — борзая; *9* — бородавочник; *10* — жираф; *11* — бизон; *12* — эму; *13* — кошка; *14* — одногорбый верблюд; *15* — африканский слон; *16* — человек; *17* — калифорнийская кукушка; *18* — черная мамба; *19* — овца; *20* — горностай; *21* — мышь; *22* — удав; *23* — крот и *24* — черепаха.

В воде: *1* — парусник; *2* — голубой тунец; *3* — тарпон; *4* — летучая рыба; *5* — форель; *6* — дельфин; *7* — кит-полосатик; *8* — пингвин; *9* — кожистая черепаха; *10* — выдра; *11* — бобр; *12* — белый медведь; *13* — гагара; *14* — человек**; *15* — угорь и *16* — креветка.

---

* Лошадь изображеиа под седлом, поскольку, поиукаемая всадиикoм, она развивает бóльшую скорость.

** Скорость человека — и плывущего, и бегущего — показана по рекордиым результатам.



Луговая собачка аккуратно разгрызает стебель одуванчика — свою излюбленную пищу. Эти американские норные грызуны — прожорливые конкуренты домашнего скота, правда иногда они разнообразят вегетарианскую диету кузнечиками.

4 Питание млекопитающих

Пища служит источником совершенно необходимой организму энергии. Без постоянного поступления питательных веществ живые организмы быстро теряют энергию и в конце концов погибают. Растения не «едят» в том смысле, в каком мы обычно понимаем это слово; они синтезируют органические вещества, используя в качестве исходного материала химические соединения, присутствующие в почве и воздухе, а в качестве энергии — солнечные лучи. Низшие животные всасывают пищу непосредственно через оболочку своего тела. Амеба, например, обволакивает мелкие частички пищи всей поверхностью тела и всасывает питательные вещества внутрь клетки.

У более высокоразвитых животных организмов процесс приема пищи гораздо сложнее. Для того чтобы получить необходимые питательные вещества и энергию, млекопитающие, как и другие позвоночные, должны осуществить целую серию сложных действий. Прежде всего, конечно, каждое животное должно отыскать соответствующую его потребностям пищу. Кошка погибнет, если в ее распоряжении будет только трава, в то время как лошадь может существовать, питаясь травой, неограниченно долго.

Во-вторых, пищу нужно каким-то образом донести до рта. А это не так просто. Даже у растительноядных млекопитающих возникает множество всяческих проблем. Например, чтобы достать головой до земли, длинношеему жирафу надо очень широко расставить ноги, что представляет для него немалую трудность. Поэтому он и живет близ кустов и деревьев. Наоборот, травоядное с короткой шеей, очутившись в лесу, оказалось бы в таком же затруднительном положении. В густом лесу трава не растет, а относительно малые размеры животных не позволили бы им дотянуться до листьев и молодых побегов деревьев, даже если бы их зубы и система пищеварения и были заранее приспособлены к новому корму. У плотоядных животных дело

обстоит сложнее. Им пищу нужно добыть, выследив жертву, притаившись где-нибудь в засаде или используя какой-либо другой охотничий прием.

Но добыть пищу и донести ее до рта — это всего лишь начало дела. Тому моменту, когда пища «войдет в плоть и кровь» животного, предшествует сложная последовательность действий. Прежде всего, рот должен быть снабжен таким механизмом, который в состоянии переработать пищу, попадающую в него. У большинства млекопитающих для этого служат зубы, очень различные по своему строению и структуре у разных видов животных.

Для млекопитающих характерны три типа зубов: резцы, клыки и коренные. Резцы, расположенные в передней части челюстей, предназначены главным образом для того, чтобы кусать, резать и грызть; клыки, которые идут вслед за ними, — для захватывания и разрывания, а коренные зубы, расположенные в задней части челюстей, — для перемалывания и пережевывания пищи. Тем не менее все эти зубы в зависимости от вида пищи, к которому приспособлено данное животное, и других биологических факторов могут быть в значительной степени видоизменены.

У некоторых млекопитающих отдельные зубы в процессе эволюции настолько изменились, что не используются для перекусывания и пережевывания, а приспособлены для выполнения совершенно иных функций. Бивни слона, например, представляют собой сильно видоизмененные резцы, и вместо участия в процессе пережевывания пищи они служат для нападения и защиты, а также для выкапывания пищи из земли или обламывания веток деревьев.

Пища, попавшая в рот млекопитающего, механически измельчается при пережевывании и по пищеводу поступает в желудок, который обычно имеет форму вытянутой камеры. Там пища на некоторое время задерживается и подвергается химическому перевариванию: под действием желудочного сока происходит разрушение пищевых белков. Отсюда пища, превращенная в нечто кашицеобразное, следует в тонкую кишку. В этом отделе осуществляется основная часть пищеварительного процесса: расщепление сложных химических соединений на более простые составляющие, которые всасываются в стенки кишечника. Эти процессы продолжаются в толстой и слепой кишках, причем по мере прохождения пищи по всем этим органам питательные вещества поступают в кровяное русло. Остаток непереварившейся пищи удаляется через прямую кишку и попадает в почву.

Несмотря на то что биологический механизм усвоения пищи в основном у всех млекопитающих одинаков, рационы разных видов животных значительно различаются. В зависимости от способов потребления пищи млекопитающих можно разделить на три группы: животные, которые питаются только растительной пищей, животные, которые питаются только животной пищей, и так называемые всеядные, которые питаются и растительной и животной пищей. Но в действительности такая классификация не столь проста, как это может показаться, так как привычка к определенному рациону у млекопитающих может меняться под влиянием многих факторов. Голод — это чрезвычайно действенный стимул, и корм, который при определенных обстоятельствах был бы оставлен без внимания, при менее благоприятных условиях не будет отвергнут. Кроме того, на рационе питания заметно сказывается время года, возраст животного и состояние его здоровья. Некоторые млекопитающие до такой степени узкоспециализированы в своем питании, что, даже попав в критическую ситуацию, долгое время не могут привыкнуть к пище, которую они не стали бы употреблять при нормальных условиях.

Точно определить, чем питается млекопитающее, часто бывает очень трудно. Всем известно, что львы обычно питаются мясом, а коровы — травой. В отношении мелких ночных млекопитающих, изучение которых непосредственным наблюдением затруднительно, ученым приходится применять специальные методы исследования: анализ содержимого желудка мертвых особей или помета животных. Эти методы позволяют получить достаточно точную картину рациона.

Большая часть млекопитающих вегетарианцы. Они питаются различной растительной пищей в соответствии главным образом с особенностями строения зубов и наличием тех или иных растений в их ареале. Травами, молодыми побегами и листвой деревьев далеко не ограничивается рацион многих млекопитающих-вегетарианцев. Отдельные виды обнаруживают весьма интересную приспособленность к более специализированной пище.

Ярким примером таких видов могут служить обитатели исключительно сухих районов. Например, египетская песчанка, кенгуровая крыса и карманчиковые мыши юго-западных пустынь Соединенных Штатов Америки питаются семенами, которые содержат менее 10% воды. Даже не получая ни капли жидкости, эти животные будут чувствовать себя прекрасно, в то время как серая крыса при таких же условиях быстро обезвоживается и погибает. Очевидно, организм пустынных видов млекопитающих исключительно хорошо сохраняет воду, необходимую ему для поддержания жизненных процессов.

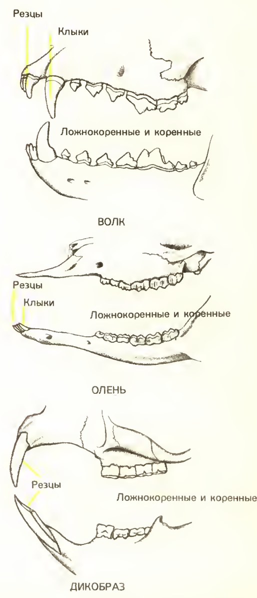
В числе прочей растительной пищи млекопитающие употребляют сок, плоды, орехи, кору деревьев и грибы. Один вид тропических летучих мышей питается нектаром ночных цветов. Другие летучие мыши и некоторые обезьяны питаются исключительно плодами. Ареал белоносых мартышек на западе Центральной Африки совпадает с областью распространения масличной пальмы рода *Elaeis*, плоды которой составляют основную пищу этих животных.

Кора деревьев обычно не является деликатесом, тем не менее она служит излюбленной пищей многих млекопитающих. В больших количествах употребляет ее американский лось. Кора ивы, тополя и осины зимой представляет основную пищу речных бобров. Древесный дикобраз питается главным образом лубом хвойных и лиственных деревьев, причем его резцы хорошо приспособлены для отдирания коры от ствола. Зимой, когда другой пищи недостаточно, полевки, кролики и олени часто поедают кору, содранную с нижних частей стволов и ветвей молодых деревьев. Повреждения, которые наносят деревьям эти животные, представляют подчас серьезную опасность для целых лесных массивов.

Грибы и лишайники не пользуются большим успехом у млекопитающих, но если они попадаются на глаза оленям и грызунам, те поедают их. Бурундуковая белка нанизывает грибы на ветки, создавая себе запас провизии. Орехи едят большинство млекопитающих, особенно их любят грызуны и некоторые приматы. Белки раскалывают орехи лещины, прогрызая отверстие в скорлупе нижними резцами. Олени и бурые медведи часто лакомятся желудями и буковыми орешками, опадающими осенью на землю. Коренные зубы приматов хорошо приспособлены для разгрызания орехов, которые входят в рацион многих обезьян.

Чрезвычайно интересны особенности питания так называемых жвачных животных. Спокойное, неторопливое пережевывание травы и листьев коровами и некоторыми другими копытными млекопитающими знакомо всем, кто бывал в деревне, но не каждый знает, что за этим кроется. Желудок современных жвачных животных имеет исключительно сложное строение. Он снабжен четырьмя камерами для выполнения трудной задачи переваривания растительной пищи. Пища, попавшая в рот, слегка разжевывается, затем почти целой проглатывается и попадает в первую камеру желудка, или рубец. Здесь на нее воздействует богатая флора бактерий, подготавливая ее к перевариванию. Этот процесс продолжается во втором отсеке желудка, или сетке, а получающаяся мякоть отрыгивается в рот, чтобы подвергнуться повторному пережевыванию. Только по-

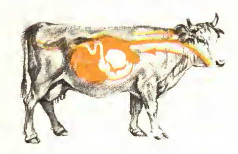
ПИЩА И СТРОЕНИЕ ЗУБОВ



Три типа пищи и три различных типа зубов. Большими острыми клыками хищник прокусывает и раздирает мясо, а ложнокоренными и коренными зубами только перекусывает, но не пережевывает пищу. У оленя зубы больше приспособлены для пережевывания и перетирания пищи. Передними нижними зубами и роговым наростом, сменившим собой клыки и резцы верхней челюсти, олени выщипывают траву. У дикобраза, характерного представителя грызунов, клыков нет вовсе. Главную роль играют длинные самозатачивающиеся резцы, удобные для перегрызания стеблей и веток.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА
ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ







На приведенных выше рисунках коричневым цветом показано прохождение пищи по четырем отделам желудка. Нащипав травы, корова проглатывает ее лишь частично пережеванной. Сначала пища попадает в две соединенные между собой камеры — первый и второй отделы желудка (верхний рисунок), где под действием бактерий превращается в мягкую бесформенную массу, а затем отрыгивается обратно (средний рисунок). После повторного пережевывания пища поступает в две другие камеры — третий и четвертый отделы желудка (нижний рисунок). Здесь она обрабатывается желудочным соком и поступает в кишечный тракт, где содержащиеся в ней питательные вещества всасываются в стенки кишечника. Трава переваривается животным около 24 часов, более грубый корм может перерабатываться до семи дней.

сле этого она попадает в третью и четвертую камеры желудка, где уже полностью разделяется на составляющие компоненты, которые затем всасываются в кровяное русло и обеспечивают организм необходимыми питательными веществами.

Крайне специализированный рацион питания некоторых млекопитающих нередко создает серьезную опасность вымирания животных. Классический пример — сумчатый медведь — коала, который питается только листьями определенного вида эвкалипта. Древесные рыжие полевки, обитающие на северо-западе Соединенных Штатов Америки, употребляют в пищу исключительно хвою и молодые побеги дугласовой пихты. Неблагоприятные последствия такой крайней специализации очевидны: тем видам животных, которые не могут приспособиться к новому рациону, грозит опасность вымирания.

Давайте на примере слона рассмотрим различные проблемы, которые возникают у растительноядных млекопитающих. Чтобы поддерживать тело в надлежащей рабочей форме, этому животному из-за его огромных размеров необходимо очень большое количество пищи. Вес взрослого самца африканского слона может достигать шести тонн, в естественных условиях слону даже гораздо более скромных размеров необходимо 140—180 килограммов грубого корма в день. Чтобы не быть голодным, животному приходится есть листья деревьев в течение всего дня, так что вся его жизнь фактически превращается в непрерывный процесс поглощения пищи.

Хотя слон — это крайний случай, у млекопитающих-вегетарианцев процесс питания вообще занимает гораздо больше времени, чем у плотоядных животных. Это обусловлено их местом в так называемых «цепях питания». В самом начале цепи стоят зеленые растения, которые, как мы уже говорили, используют энергию солнечных лучей для образования более сложных соединений из простых химических компонентов воздуха и почвы. Когда травоядные животные поедают пищу, в их теле постепенно накапливается энергия, попавшая из организма растений. Замыкают цепь хищники, питающиеся вегетарианцами. Поедая травоядных, хищники получают жизненно необходимую энергию в исключительно концентрированной форме, так как первые стадии синтеза уже пройдены в предшествующих звеньях цепи питания. Таким образом, когда мы едим на обед баранью ногу, то поглощаем не просто материю, а концентрат накопленной энергии, которую барашек предварительно выделил из тысяч съеденных им в течение жизни растений. Это помогает нам понять, почему питание хищников настолько сильно отличается от процесса

питания их двоюродных братьев — вегетарианцев, почему кошка или собака, например, может вполне довольствоваться одноразовым питанием, в то время как слон должен питаться практически непрерывно.

Но зато хищникам сложнее, чем вегетарианцам, добывать пищу. Им гораздо труднее бороться за жизнь, и их интеллект должен удовлетворять более высоким требованиям, если они хотят выжить.

К наиболее искусным хищникам относятся кошки, которые распространены почти во всем мире и значительно преуспели в своей эволюции. Два африканских представителя этого семейства — гепард и лев — хорошо иллюстрируют приемы добывания пищи.

У обитающего в Африке и Азии гепарда стройное тело и исключительно длинные ноги. Это самое быстрое млекопитающее на Земле питается главным образом небольшими антилопами и газелями, также очень быстро бегающими. Заметив стадо пасущихся газелей, гепард медленно подкрадывается к ним с подветренной стороны, мгновенно замирая, если у него вдруг появляется подозрение, что он обнаружен. Подобравшись на достаточно близкое расстояние, гепард делает молниеносный бросок и, как правило, настигает добычу, прежде чем та успеет осознать грозящую ей опасность.

Лев не отличается легкостью и подвижностью гепарда. Поэтому при выслеживании добычи (обычно это зебры или крупные антилопы гну, конгони, канна) он больше полагается на хитрость и помощь собратьев. Многие наблюдатели отмечали, что львы часто охотятся парами, причем самец вспугивает добычу таким образом, что та кидается в сторону притаившейся львицы.

Хищные млекопитающие обычно боятся человека, однако известны случаи, когда при определенных обстоятельствах некоторые из них — львы, тигры и даже более мелкие кошки — становятся людоедами. Привычка к человеческому мясу, вероятно, приобретается в результате случайного успешного нападения на человека, после чего животное перестает бояться людей. Людоедами становятся главным образом старые львы и тигры, которые уже не в состоянии охотиться на достаточно подвижную дичь. По-видимому, любой случай людоедства служит дурным примером для других животных и в первую очередь для детенышей людоеда. После того как родители дадут возможность своим детенышам отведать вкус человеческого мяса, семья львов или тигров может терроризировать целый район.

После кошек наибольшим количеством видов среди хищников представлены семейства куниц и волков. Однако волки и их сородичи охотятся за добычей совершенно иначе, чем кошки, и обычно не прибегают к таким приемам, как незаметное подкрадывание или ожидание жертвы в засаде. Волки в гораздо большей степени полагаются на совместную деятельность, и зимой несколько семей объединяются в большие стаи, чтобы охотиться вместе. Например, обитающие в Африке гиеновые собаки передвигаются стаями по 20—30 взрослых особей, возглавляемых вожаком, который держится на расстоянии нескольких сотен метров впереди стаи. Заметив стадо антилоп, он просто вспугивает его и пытается обойти сбоку. На большой скорости ему обычно удается отрезать от стада несколько отставших животных и заставить их повернуть навстречу его собратьям, которые окружают добычу. Постоянное напряжение, необходимое во время продолжительной погони и достигающее наивысшей точки в момент борьбы с отчаявшимся животным, совершенно недоступно представителям семейства кошек. Эти две группы млекопитающих, следовательно, прекрасно иллюстрируют способность различных хищников по-разному добывать одну и ту же пищу.

Волки и кошки — наиболее хорошо известные хищные млекопитающие, однако существуют, конечно, и другие хищники, которые приспособлены для питания иного рода пищей. Примером могут служить млекопитающие, живущие в воде или по берегам водоемов. Большинство взрослых тюленей и морских львов питаются в основном рыбой, тогда как молодежь любит полакомиться креветками и другими морскими беспозвоночными. Обыкновенный тюлень, обитающий в северных водах, съедает в среднем по пяти килограммов рыбы в день. В этом и кроется причина антипатии, которую питают к нему рыбаки, хотя тюлень поедает в основном «бросовую» рыбу. Рацион тюленя-крабоеда, обитающего в Антарктике, более узок — он состоит главным образом из ракообразных. Некоторые другие виды тюленей питаются осьминогами и крилем. Торпедовидная форма тела этих животных особенно хорошо приспособлена для быстрого передвижения в воде, столь необходимого для успешной охоты.

Тюлени и морские львы стоят почти у самой вершины своей цепи питания, однако, охотясь за добычей, они иногда превращаются из хищников в жертву. Белые медведи — большие любители полакомиться тюленями, которых они добывают самыми различными способами. Они подкрадываются к тюленям, отдыхающим на льдине, и нападают, нанося удар передней лапой. Такое нападение, как правило, гарантирует успех, поскольку передние плавники тюленей, отлично работая в воде, на суше делают их совершенно беспомощными. Иногда медведи подстерегают свою

ЗВЕРИ-РЫБОЛОВЫ



ВЫДРА

Одну и ту же пищу разные млекопитающие добывают по-разному. Возьмем, к примеру, животных, питающихся рыбой. Выдра гоняется за рыбой под водой. Длинная и изящная, с торпедовидным телом и перепонками на лапах, она является превосходным пловцом и легко настигает любую небольшую рыбу. Съедает ее она на берегу.

жертву у полыньи, в которую тюлени выныривают, чтобы перевести дыхание. Гораздо реже они нападают на тюленей в воде.

Тело выдры — другого большого любителя рыбы — тоже имеет обтекаемую форму. Тем не менее выдра питается и иной пищей — ракообразными, небольшими земноводными и пресмыкающимися, а также только что оперившимися птенцами водоплавающих птиц. Один из видов выдр — калан — ведет почти исключительно морской образ жизни. Каланы обитают вдоль побережья Тихого океана от Берингова моря до Калифорнии, а также у некоторых островов. Питаются они главным образом крабами, морскими ежами и моллюсками, а отдыхают, прицепившись к большим плавающим водорослям. Одним из любимых лакомств каланов, обитающих у Калифорнийского побережья, является трудно извлекаемый из раковины красный моллюск — морское ухо. Калан добывает этого моллюска весьма оригинальным способом. Он кладет себе на грудь камень и, плавая на спине, колотит раковину об этот камень до тех пор, пока она не разобьется.

Обитателями рек, озер и океанов питаются не только водные млекопитающие, но и некоторые сухопутные виды. Так, в тропической Азии живет кошка-рыболов, питающаяся в основном рыбой, которую она извлекает из воды передними лапами, снабженными острыми когтями, а в тропиках Америки обитает рыбоядная летучая мышь, выхватывающая рыбу из воды с помощью очень цепких когтей задних ног.

Примером крайней степени приспособленности организма к одному виду пищи являются различные виды муравьедов. Тело гигантского муравьеда, обитающего в Южной и Центральной Америке, достигает почти двух метров. Его вытянутая морда полуметровой длины имеет форму трубы с поперечником в области глаз и ушей всего восемь-десять сантиметров, а у кончика носа — не более двух с половиной сантиметров. Это позволяет муравьеду глубоко проникать в муравейники и термитники, в которых он предварительно делает отверстие сильными изогнутыми когтями. У муравьеда нет рта в том смысле, который мы привыкли придавать этому слову, но у него есть отверстие, из которого он высовывает липкий, червеобразный язык сорокасантиметровой длины. Суетящиеся муравьи прилипают к поверхности языка и втягиваются вместе с ним. Таким образом гигантский муравьед поедает в один присест по нескольку тысяч муравьев, являющихся его единственной пищей; в желудке муравьеда иногда находят массу полупереваренных муравьев общим весом более полукилограмма.

Подобным же способом добывания пищи с большим успехом пользуются и некоторые млекопитающие из других отрядов, например австралийский сумчатый муравьед и проехидна Новой Гвинеи. Проехидна относится к однопроходным и, таким образом, с настоящим муравьедом связана не более тесными родственными узами, чем ее сумчатый сосед. Тем не менее ее длинный, трубочкой нос и липкий язык свидетельствуют о том, что пищу она себе добывает точно так же, как и гигантский муравьед. Это отличный пример хорошо известного явления конвергенции, в результате которой животные, принадлежащие к совершенно разным группам, часто приобретают в процессе эволюции сходные приспособления.

Особый интерес при изучении питания млекопитающих представляет их способность отличать любимую пищу от всей прочей. Все мы знаем, что собака берет из миски прежде всего самый лакомый кусок. Но в данном случае мы имеем дело с неестественной ситуацией, поскольку собака в течение длительного времени находилась под влиянием человека. Обнаружить гастрономические предпочтения диких животных гораздо труднее.

На склонах горы Кения, обильно поросших пригодной в пищу растительностью, обитает большое количество слонов. В январе и феврале стада слонов переселяются поближе к вершине, где в это время года созревают ягоды дерева мукаита. Там они с явным удовольствием поглощают эти ягоды и затем спускаются обратно. Совершенно очевидно, что они проделывают это ежегодное путешествие, исключительно чтобы полакомиться.

Другие примеры этой характерной черты поведения слонов достойны порицания. Однажды натуралист Д. Блант сообщил о таком случае: дикий африканский слон так пристрастился к перебродившему просу, что и ночью смог бы отыскать дорогу в знакомые места, лишь бы отведать его. Похожий случай был описан охотником XIX века У. Драммондом, наблюдавшим в Понголе ежегодные путешествия слонов за плодами дерева умгану. «Плоды этого дерева используются людьми для получения крепкого алкогольного напитка, — писал он. — Слоны, поев их, становятся совершенно пьяными, резвятся, кричат так, что слышно на несколько километров вокруг, и нередко, затевают ужасные сражения». Очевидно, человек не единственное млекопитающее, разбирающееся во вкусовых качествах пищи и действии, оказываемом ею на организм.

Другой интересной стороной деятельности млекопитающих, связанной с процессом потребления пищи и напоминающей действия человека,

РЫБОЯДНАЯ ЛЕТУЧАЯ МЫШЬ



Рыбоядные летучие мыши, обитающие в Центральной и Южной Америке, ловят ночующую у самой поверхности воды мелкую рыбешку, выхватывая ее из воды когтистой лапой. Азиатская кошка-рыболов ловит рыбу с берега, ловким ударом лапы выбрасывая ее из воды.



КОШКА-РЫБОЛОВ

является создание некоторыми видами животных запасов пищи в период ее изобилия.

Бурундуки и оленьи хомячки набивают защечные мешки зернами или орехами и относят в свои кладовые, где запасают их на «черный» день. Серые белки прячут орехи в щели и зарывают их повсюду в лесу; позже они откапывают и съедают часть орехов, но многие остаются забытыми и иногда прорастают и превращаются в деревья. В Скалистых горах обитает отдаленный сородич зайца пищуха, или «сеноставка», которая высушивает на солнце сорванную траву, а затем стаскивает ее в кучу под прикрытие какого-либо выступа — там ее легко будет взять, когда все вокруг покроется снегом.

Запасы пищи создают и такие млекопитающие, как медведи, кроты и даже леопарды. Тот же самый инстинкт проявляется у домашней собаки, когда она закапывает в саду недоеденную кость. Медведи и волки зарывают остатки пищи в землю, а некоторые другие хищники прячут убитую добычу нетронутой. Красная лисица, например, живущая на равнинах севера Соединенных Штатов Америки, зимой устраивает тайники с пищей в снегу, а летом засыпает нетронутую добычу слоем земли. Леопарды нередко, съев внутренности и все четыре конечности своей жертвы, прячут тушу в зарослях леса или затаскивают ее на дерево и пристраивают на разветвленном суку. Среди мелких млекопитающих особенно известны своими запасами провианта некоторые виды кротов: в их норах подчас обнаруживают многие тысячи парализованных земляных червей. Крот надкусывает червя около головы, а потом обездвиженного, но живого тащит к себе в нору. Между прочим, кроты очень прожорливы; установлено, что некоторые из них за двадцать четыре часа съедают количество пищи, равное собственному весу

Итак, мы уже сказали о той роли, которую играют в добывании пищи особенности строения зубов, рта и конечностей млекопитающих. Но это еще не все, со способом питания связаны и другие органы животных. Длинный, черный, гибкий язык жирафа может вытягиваться и ловко оборачиваться вокруг нежных листочков и побегов деревьев. У кошек язык имеет крайне грубую поверхность, он шершавый, как напильник, и, очевидно, с его помощью животное отделяет мясо от костей.

Другой интересной особенностью млекопитающих, хотя и более характерной для пресмыкающихся, является использование яда для того, чтобы убить или хотя бы обездвижить добычу. Так, например, подчелюстные слюнные железы некоторых землероек вырабатывают ядовитый секрет, похожий на змеиный яд. Долгое время считалось, что ядовитые землеройки водятся только в Европе; первый случай ядовитого укуса землеройки в Северной Америке был описан в 1889 году К. Дж. Маянардом. Его укусила в руку землеройка — короткохвостая бурозубка. Несколько секунд руку нестерпимо жгло, после чего она сильно распухла. Три дня он не мог пошевелить рукой из-за острой боли. В 1942 году натуралист О. П. Пирсон экспериментально доказал, что яд из желез короткохвостой бурозубки, впрыснутый мышам, снижает их кровяное давление, уменьшает частоту сердцебиения и замедляет дыхание. Менее чем за минуту мыши впадают в полупарализованное состояние. По-видимому, землеройка пользуется ядом для того, чтобы парализовать добычу, которую затем она может убить и съесть без всякой борьбы.

Позволяет ли изучение различных способов питания животных сделать какие-либо выводы, существенные для понимания природы эволюционного процесса в целом? Мы видели, что многие млекопитающие высокоспециализированы к определенному виду пищи. Такая приспособленность может быть полезной в течение длительных промежутков времени, однако она бывает чревата некоторой опасностью. Если запасы пищи, к которой приспособлено определенное животное, уменьшатся, то те самые адаптации, которые однажды дали животному преимущество, перестанут приносить ему пользу и даже могут поставить его в невыгодное положение. Как, например, смогли бы прожить лев или тигр, совершенно не приспособленные к вегетарианской диете, если бы количество травоядной дичи вдруг резко сократилось? А как смогли бы выжить сами травоядные, если бы изменение климата привело к коренному изменению растительности у них на родине? В таких условиях неожиданного изменения окружающей среды наибольший шанс выжить получает то животное, которое может быстро приспособиться к самой разнообразной пище. Нет сомнения в том, что процветание повсеместно живущей серой крысы тесно связано со способностью поедать почти все, что попадается на ее пути, — от ящериц до восковых свечей и от насекомых и семян растений до всяких отбросов. Тот же самый принцип справедлив и для наиболее развитых млекопитающих, для людей, например. Именно выдающаяся способность рода человеческого приспосабливаться к самой разнообразной пище сыграла немаловажную роль в том, что человек распространился по всей Земле.



Два молодых африканских льва обгладывают кости зебры. Львы редко убивают зря, они добывают столько мяса, сколько им нужно для того, чтобы насытиться.

ПИЩА И ВЫЖИВАНИЕ

Как строение, так и повадки животного неразрывно связаны с его питанием. По мере изменения окружающей среды и характера пищи на протяжении долгих отрезков времени также постепенно меняются и животные. Наибольший шанс выжить будет при этом иметь тот вид, который не ограничивается каким-либо одним источником пищи или способом ее потребления.



В глубине пасти этого гиппопотама сидят довольно мелкие плоские коренные зубы. Прямые резцы, торчащие из нижней челюсти, помогают обрывать растительную пищу. Похожие на бивни нижние клыки превратились в эффективное оружие для нападения. Когда пасть закрыта, они убираются в ножноподобные углубления верхней челюсти.

Три типа зубов

За исключением нескольких особых случаев, млекопитающие поедают свою пищу одним из трех способов — разгрызая, пережевывая или раздирая ее, и их зубы приспособлены к соответствующим функциям. У грызунов, которым приходится разгрызать зерна и скорлупу орехов, имеются верхняя и нижняя пары остро заточенных выдающихся вперед зубов — резцов. Они продолжают расти на протяжении всей жизни животного, поэтому постоянное пользование ими не стачивает их. Ложнокоренные и коренные зубы травоядных, питающихся главным образом растительной пищей, обычно имеют плоскую абразивную рабочую поверхность для тщательного пережевывания пищи. Хищники обычно разрывают свою пищу выступающими острыми клыками и проглатывают ее кусками, не пережевывая. Их коренные и ложнокоренные зубы приспособлены для разгрызания костей.



У альпийского сурка длинные резцы, характерные для всех грызунов. Передняя их часть покрыта твердой эмалью, а задняя состоит из более мягкого дентина, при стачивании которого зубы постоянно остаются острыми, как бритва.

У койота хорошо видны острые длинные клыки. Сильные челюсти с клыками и острое зрение, тонкое обоняние и слух — характерные особенности хищников. Так как звери, питающиеся мясом, почти не пережевывают пищу, некоторые из их коренных зубов атрофировались, а остальные приспособились к перерезанию мяса и разгрызанию костей.



Два жирафа неуклюже пьют воду, широко расставив передние ноги. Прежде чем принять такую позу, жираф обычно внимательно оглядывается по

Особенности питания и строение животных

Различные типы зубов животного — это только один из примеров многочисленных связей строения животного с употребляемой им пищей. Таких адаптаций великое множество: острые зубы хищников; передние лапы грызунов, которыми они держат и закапывают орехи и зерна; сложный механизм пищеварения жвачных животных, позволяющий им включать в рацион трудно перевариваемую растительную пищу. Примерами более специализированных черт строения организма животных являются длинный липкии язык муравьеда, украшенные бахромой пластинки китового уса, отфильтровывающие огромные количества планктона, и клыки моржа, хорошо приспособленные для отдирания моллюсков ото дна.

Из-за своей длинной шеи и ног жираф — самое высокое животное на Земле. Рост некоторых из них достигает шести метров. Излюбленной пищей жирафов являются молодые листочки и веточки на вершине акаций.



сторонам: чтобы выпрямиться, ему нужно много времени и в этот момент он становится легкой добычей льва — своего основного врага.

Единственного для всех животных идеального решения даже в отношении одних и тех же проблем не существует; характер адаптации всегда зависит от конкретного животного и его особенностей. Длинная шея жирафа и длинный хобот слона можно рассматривать как различные решения одной задачи — достать высоко расположенную пищу. И шея жирафа и хобот слона образовывались постепенно в результате крайне сложного и длительного процесса адаптации, который определяется отчасти возможностями, предоставляемыми окружающей средой, а отчасти — характерными особенностями самого животного. У слона, например, просто не могла бы вырасти длинная шея, поскольку у него слишком большая и тяжелая голова.

Поднятым хоботом слон достает листья, нежные побеги и плоды с деревьев. Им же он засасывает воду, когда пьет. Кроме того, хобот является органом обоняния.



Язык нектароядных летучих мышей может достигать четверти длины тела самого животного. Капельки сока просто прилипают к кончику языка.



Кровососущие животные и животные, питающиеся нектаром

Существует только один критерий, с помощью которого можно оценить степень преуспевания вида или группы видов, а также шансы на их дальнейшее процветание. Способность к выживанию не одинакова у различных организмов: она растет с увеличением численности и области распространения животных, а также в результате процесса, известного под названием адаптивной радиации, — расхождения потомков одной некогда однородной группы животных по различным новым экологическим нишам. Предки всех летучих мышей, например, питались одними насекомыми, и хотя большая часть их все еще остаются насекомоядными, существуют летучие мыши, которые питаются плодами, рыбой, нектаром, кровью, грызунами, лягушками и даже другими летучими мышами. Благодаря такому огромному разнообразию способов питания летучие мыши стали вторым по величине отрядом млекопитающих и распространены в настоящее время почти по всему земному шару. В ходе процесса адаптивной радиации отдельные виды приобретают значительные различия в строении и повадках.



Насекомоядная летучая мышь обнаруживает добычу, испуская пронзительный писк и улавливая эхо, отраженное от летящих насекомых.



Питающаяся рыбой летучая мышь Pizonyx расправляется с очередной добычей. Охотясь, она выхватывает рыбу из воды длинными когтями.

Листонос слизывает нектар с цветка кактуса. Нектароядные летучие мыши опыляют ночные цветки точно так же, как колибри — дневные.



Летучая мышь-вампир осторожно прокусывает кожу спящих млекопитающих и птиц и жадно слизывает выступающую кровь.



В отличие от насекомоядных летучих мышей, улавливающих отраженное от насекомых эхо, любители плодов отыскивают пищу по запаху.





Скорпионовый хомячок смакует свою обычную пищу.







Всеядные животные

В то время как группа летучих мышей преуспевает благодаря использованию самых разных источников пищи, существуют млекопитающие, процветание которых определяется другой причиной. Это всеядные животные, огромная приспособленность которых обусловлена тем, что они могут питаться самой разнообразной пищей. Рацион медведей, например, меняется в зависимости от времени года. Они питаются рыбой, когда в реках появляются лососи, ягодами — осенью, но кроме того, медом, личинками, жуками, лягушками и мелкими млекопитающими всякий раз, когда те попадаются им на пути. Другие хорошо известные всеядные — это лисы, койоты, опоссумы и еноты-полоскуны. Енот-полоскун ест все что попало и не прочь порыться в мусорных кучах.

Гораздо менее известно, что к этой же категории относятся и многие другие млекопитающие. Даже олени и кролики изредка едят мясо, а некоторые грызуны питаются им постоянно. Скорпионовый хомячок ест самых разнообразных насекомых и гусениц. Пятую часть его рациона составляют кузнечики, а иногда он даже убивает мелких хомячков и полевок. На зерна он переходит только тогда, когда кончается животная пища. Самым всеядным млекопитающим, не считая человека, является серая крыса, способная пожирать даже своих сородичей.

Половина грецкого ореха составляет легкий завтрак обыкновенной белки. Любимая пища этого зверька — семена сосны и лесные орехи, однако он не брезгует также желудями, грибами и яйцами птиц.

Плоды, зерна и рыба — пища этих трех енотов-полоскунов. Их меню разнообразится мелкими млекопитающими, птицами и пресмыкающимися, а также орехами и семенами.

Голодные времена

Зима для многих животных — время лишений и голода. В холодную погоду, когда пищу трудно или невозможно достать, некоторые животные решают проблему питания, залегая в зимнюю спячку. Пища травоядных часто оказывается погребенной под глубокими сугробами, и животные могут добыть ее, только разрывая снег или выискивая места, где ветер сдул его. Канадский баран-толсторог с наступлением зимы перемещается ближе к подножиям гор. Олени и лоси

Голодная выдра нашла прорубь для ловли рыбы. Обычно выдры передвигаются вплавь, но, когда реки замерзают, им приходится путешествовать по льду.

Койот проверяет, не осталось ли клочка мяса на скелете лося, уже почти полностью обглоданного опередившими койота хищниками.



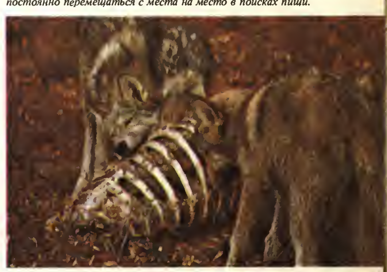
вытаптывают снег на определенных участках леса, чтобы иметь возможность немного попастись во время метелей. Бизоны, спасаясь от ураганов, уходят на новые места. Эти могучие животные иногда все же проваливаются в глубоком снегу и погибают от голода. Хищники в тяжелые времена начинают питаться падалью, так как многие из их обычных жертв залегают в спячку и становятся недоступными.



Копаясь в снегу в поисках травы, бизон прорывается через твердый наст и пробивает головой лед, когда хочет добраться до воды, чтобы утолить жажду.



Разрывая снег копытами, северный олень откапывает необходимый для своего существования ягель. Одно животное съедает до 10 килограммов ягеля в день, и стадо должно постоянно перемещаться с места на место в поисках пищи.



Трое волчат тщательно изучают скелет северного оленя, один из них даже засунул голову внутрь грудной клетки. Обычно питающиеся свежим мясом, волки в тяжелые времена переходят на падаль.







Американский крот поймал жирного земляного червя. Некоторые европейские кроты заготавливают огромные запасы живых червей, предварительно парализовав их своим укусом.



Животные, создающие запасы пищи

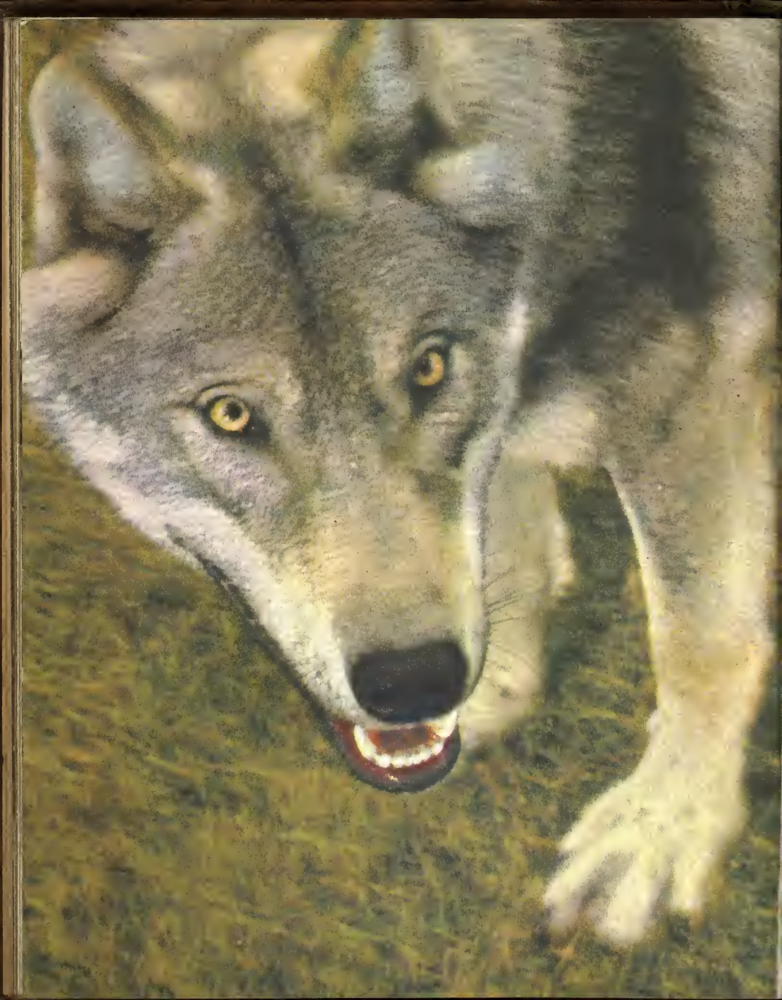
Звери, умеющие заготовлять провизию в теплое время года впрок, оказываются в более выгодном положении по сравнению с животными, которые питаются падалью или вынуждены перемещаться с места на место в поисках пищи. Многие хищники прячут добычу во временных тайниках, чтобы вернуться к ней позже; на Крайнем Севере белые медведи, лисы и волки хранят остатки мяса в «холодных кладовых» — промерзшей земле или в снегу. Но наиболее систематично запасают пищу мелкие норные животные и некоторые грызуны — бурундуки, речные бобры, белки. Бурундуковая белка запасает сосновые шишки, складывая из них целые горы до метра в поперечнике. А маленькие пищухи столь же методично, как какой-нибудь фермер, все лето заготавливают сено, просушивают его и складывают в стожки. Правда, они не укрывают его во время дождей, как считают некоторые.

На этих трех фотографиях показано, как пищуха (сеноставка) заготавливает траву на зиму. Внизу она уже сложила из травинок небольшой стожок. Чтобы сено хорошо просохло, новую порцию травы пищуха кладет тонким слоем поверх уже высохшей.



Этот бурундук засунул себе за щеки 93 зернышка полыннолистной амброзии. Защечные мешки позволяют маленьким кладовщикам сократить число опасных путешествий, которые животные проделывают от источника пищи до кладовой.





Угрожающая поза аляскинского волка; голова опущена, клыки обнажены, шерсть на загривке вздыблена — значит, другим надо уступить или держаться подальше. Настоящие драки между членами стаи случаются редко.

5 Нападение, защита и выживание

Постоянная борьба за существование привела к тому, что у млекопитающих выработались приспособления для нападения и защиты. Для хищников способность нападать и убивать — необходимое условие существования; столь же необходимо и их потенциальным жертвам умение избегать встреч с преследователем или отражать нападение. Того же зачастую требуют и яростные поединки за самок. Таким образом, хорошая приспособленность к нападению и защите — одно из основных качеств, требующихся любому животному.

Для млекопитающих характерны самые разнообразные формы нападения и защиты. Прежде всего, существуют чисто физические приспособления, например зубы и когти или иглы и неуязвимый панцирь, явно предназначенные для нападения или защиты. Менее очевидна природа таких приспособлений, как железы с едко пахнущими выделениями у скунсов, способность некоторых млекопитающих, спасаясь от преследователя, оставлять, подобно ящерицам, часть хвоста в пасти хищника, а также различные типы покровительственной или предостерегающей окраски. И наконец, есть третья форма приспособлений к защите и нападению, которая совсем не связана с физическим строением, а проявляется только в поведении. Это прежде всего такие реакции, как бегство, «замирание», умение прикидываться мертвым. Для некоторых млекопитающих характерны все три формы приспособлений.

Рога антилоп и оленей — особенно наглядный пример оружия этих животных. Хотя назначение всех рогов как будто схоже, они существенно различаются по строению. У самок и самцов антилоп рога обычно растут в течение всей жизни. Это костные выросты, выступающие из черепа и покрытые твердым, крепче кости веществом — кератином. Кератин входит также в состав других тканей и органов млекопитающих, таких, как кожа, когти, копыта, волосы, ногти.



2 года



6 лет



12 лет

РОСТ РОГОВ У БАРАНА

В возрасте восьми недель у ягненка толсторога появляются рога — сначала в виде маленьких бугорков. На первом году жизни они быстро увеличиваются, затем темп роста рогов постепенно замедляется, а концы их с каждым годом загибаются все больше и у старого барана описывают почти полные окружности. С каждым годом у основания рога прибавляется новая складка. Но определять по ним возраст барана рискованно, потому что после шести-восьми лет складки сморщиваются и сливаются.

В отличие от антилоп у оленей рога состоят только из кости и каждый год сбрасываются и отрастают заново. Кроме того, вырастают они только у самцов, и лишь у северного оленя рогами обзаводятся и самки. Отрастание рогов у оленей, по-видимому, является результатом действия полового отбора, так как наибольшего развития они достигают во время брачного сезона, когда самцы-соперники дерутся за обладание самкой. Рога значительно различаются по размеру и форме: тут и сложные ветвистые сооружения, которые отращивают лось и благородный олень, и гораздо более простые формы, характерные для многих мелких видов. Размер рогов, очевидно, диктуется размером тела оленей. Мелкие виды, такие, как пуду, который водится в Чилийских Андах, и китайский хохлатый олень, имеют острые шпильки длиной немногим более сантиметра, а китайские водяные олени вообще безроги. Их оружием служат удлиненные верхние клыки.

Очень разнообразны и рога диких быков, баранов и коз. Например, у африканского буйвола рога массивные, раскидистые, изгибающиеся в стороны, а на концах загнутые кверху, тогда как у маленького аноа (карликового буйвола острова Сулавеси) рога почти прямые, направленные назад. У горных баранов рога скручены в тугую спираль, а у баранов-толсторогов Скалистых гор они часто делают один, а то и несколько полных витков. Рога диких коз по большей части просто слегка изогнуты, но и они нередко загнуты или закручены винтом.

Еще большее разнообразие в форме рогов демонстрируют антилопы. Тут и похожие на рапиры рога ориксов, и раскинутые в форме полумесяца рога черной саблерогой антилопы, и с двумя изгибами рога импалы, и маленькие остроконечные рожки дукера, и чрезвычайно большие, завитые штопором рога куду. Немало и других антилоп, рога которых совершенно непохожи на описанные выше.

Независимо от пользы, приносимой их владельцам, рога антилоп и оленей сами по себе представляют большой интерес. Ежегодное отрастание рогов у оленей — чрезвычайно любопытное явление, которое требует от животного большого напряжения сил. Они образуются из двух выступов лобной кости, называемых пеньками и обычно скрытых под кожей. Но у таких оленей, как мунтжак, пеньки всегда заметны. Отрастание рогов продолжается примерно пять месяцев; этот процесс напоминает костеобразование, но, так как он происходит намного быстрее, животное в этот период потребляет гораздо больше, чем обычно, извести и фосфатов.

Рост рогов начинается с образования на пень-

ках небольших припухлостей. Затем рога быстро увеличиваются, а у многих видов дают по нескольку ответвлений. В этот период они легко гнутся и деформируются, поскольку состоят из гибкого костного материала и заключены в покров из мягкой кожи, поросшей тонкими волосками, так называемым «бархатом». Пронизывающая бархат сеть кровеносных сосудов питает рога, пока они окончательно не вырастут, и тогда от их основания к концам начинается постепенное окостенение, которое продолжается до тех пор, пока все сооружение не превратится в неподвижный и внушительный символ возмужалости их владельца. Бархат сшелушивается, олень-самец для ускорения этого процесса трется рогами о стволы деревьев, скалы, даже о землю; при этом иногда показывается кровь — из сосудов, скрытых под бархатом. Отмирание этих сосудов и вызывает шелушение покрова. На сформировавшихся рогах хорошо видны желобки, по которым прежде проходили сосуды. После брачного сезона рога сбрасываются. Когда рог отделяется от пенька, появляется немного крови, но она быстро засыхает, и ранка заживает. Проходит несколько месяцев, вновь появляются припухлости, и начинается рост новых рогов.

С годами размеры и сложность строения рогов увеличиваются. Так, первая пара рогов, вырастающих у белохвостого оленя-одногодка, — это простые маленькие шпильки. На следующий год вырастают более крупные и уже разветвленные рога. Европейскому благородному оленю нужно девять лет отращивать и сбрасывать рога, прежде чем они предстанут во всем своем великолепии; даже менее крупным видам, таким, как лань и косуля, требуется от пяти до шести лет, чтобы их рога полностью созрели. В течение нескольких последующих лет размер и форма рогов остаются довольно постоянными; разумеется, при условии, что животные получают полноценное питание. Но после того как животное минует период половой зрелости, рога начинают слабеть и уменьшаться.

Помимо такого оружия, как рога, млекопитающие широко пользуются для нападения и защиты зубами. Хотя зубы млекопитающих эволюционно возникли из зубов рептилий, они сильно отличаются от них. Для рептилий характерен ряд остроконечных зубов, которые — за исключением ядовитых зубов змей — обычно мало отличаются друг от друга. У млекопитающих, наоборот, зубы гораздо более специализированы. Их можно разделить на три основные группы: резцы, клыки и коренные. О функциях этих зубов во время еды уже говорилось, не менее важны они во многих случаях и в качестве оружия нападения и обороны. Вообще роль зубов при



РОСТ РОГОВ У ОЛЕНЕЙ

В отличие от баранов у американского белохвостого оленя рога отрастают каждый год. Начинают расти они ранней весной из костных бугорков на черепе и достигают полного развития к осени — к началу гона. В этот период самец часто трется рогами о стволы молодых деревьев и сдирает с них бархатный покров. Рога для самца не просто украшение, это оружие, которым он старается одержать победу над своим соперником. После окончания гона, что бывает где-то в середине декабря, рога у оленя отпадают, сначала один, потом другой.



БРОНИРОВАННЫЙ ТЫЛ

Живущий в аргентинских пампасах плащеносный броненосец имеет в длину всего 15 сантиметров. Это самый маленький броненосец на свете. В отличие от большинства сородичей у него есть волосяной покров, и лишь спину покрывает идущий вдоль хребта чешуйчатый панцирь. Если бы его единственной защитой была способность сворачиваться в клубок, он легко становился бы добычей хищников. Но у этого броненосца задняя часть тела и хвост прикрыты костным щитом и броней. Большую часть жизни он проводит под землей. Питается он насекомыми, личинками, растительной пищей и только в ночное время. Если его испугать, он быстро зарывается в песчаную почву, и, пока он роет убежище, бронированный тыл служит ему защитой.

защите и нападении почти у всех животных более чем очевидна, но некоторые особенности зубов, приобретенные в процессе эволюции, представляют специальный интерес.

У млекопитающих наиболее приспособленными для нападения зубами являются клыки. Обычно животные имеют по два острых длинных клыка в верхней и в нижней челюстях. Таким типичным хищникам, как львы и тигры, клыки необходимы для добычи пропитания, но они могут быть хорошо развиты и у растительноядных животных, например у горилл, и служат им для устрашения противника. Особенно ярким примером крайней специализации зубов были огромные клыки вымерших саблезубых кошек. Не менее примечательными клыками обладают и многие современные млекопитающие.

Бивни моржа — это просто гипертрофированные клыки. Моржи используют их не только для отдирания моллюсков от подводных скал и морского дна, но и для защиты от белых медведей, а самцы пускают их в ход в драках с соперниками в период спаривания. Шкура старых моржей зачастую изрядно исполосована шрамами, оставленными чужими клыками во время этих жестоких битв.

Другой пример специализации зубов — бивни слона, но в отличие от моржовых они развились не из клыков, а из резцов. В бою слоны наносят этими бивнями тяжелые раны, а подчас и распарывают брюхо противника. Молодым членам стада бивни служат также и для защиты от нападения крупных хищников, которые не прочь атаковать слоненка, если представится случай. Единственное существо, от которого не могут спасти даже бивни, это человек. Из своих ружей он убивает слона с расстояния в несколько сот метров, и за последнее время в одной только Кении от рук охотников и браконьеров, охотящихся за слоновой костью, ежегодно гибнут от двух до пяти тысяч слонов.

И как последний пример млекопитающих, использующих зубы в качестве оружия, можно назвать двух представителей семейства свиней — бородавочника и бабируссу. У самца бородавочника клыки верхней челюсти загнуты кверху и достигают в длину 20—25 сантиметров. Вооруженный таким образом, он может защитить себя и свое семейство почти от всех, даже самых крупных и грозных хищников. Свинья бабирусса, обитающая на Сулавеси и некоторых Молуккских островах, вооружена еще лучше, так как у нее, помимо верхних клыков, фактически прорастающих сквозь небо, хорошо развиты и клыки нижней челюсти, тоже загнутые кверху. Эта батарея специализированных зубов является не только орудием нападения, но она еще и образует защитную решетку, надежно ограждающую верхнюю часть морды.

Одно из лучших средств пассивной защиты — это броня. Тело многих млекопитающих имеет защитный покров, мешающий хищникам добраться до жизненно важных органов. Толстая кожа слонов и носорогов тоже своего рода броня, но главную роль в предотвращении нападений у этих животных играет сама масса их тела. Более специализированную броню мы встречаем у ряда млекопитающих, особенно у броненосцев и ящеров. Одни броненосцы, покрытые толстыми пластинками, способны сворачиваться клубком, так что мягкие части их тела фактически недоступны даже для самых упорных преследователей. Другие защищаются от нападения, распластавшись на земле под аркой жестких пластин, прикрывающих их спину. Один из самых любопытных представителей броненосцев известен под научным названием *Chlamyphorus truncatus*, что означает плащеносный броненосец. Это обладатель не только бронированного «плаща» на верхней части туловища, но и толстого костного щита, прикрывающего его заднюю часть и хвост. В случае опасности это животное прячется в нору, закрывая вход своим бронированным тылом. Ящеры, как и броненосцы, имеют защитный покров из крепких, налегающих друг на друга чешуек или пластин и при желании могут сворачиваться в клубок. Не раз случалось наблюдать, как самка индийского ящера укрывала под своей броней детеныша.

Другим, не менее важным средством защиты служат иглы. Колючек свернувшегося ежа достаточно, чтобы отпугнуть многих хищников. Однако самым грозным защитным приспособлением такого типа обладают дикобразы. Эти животные, достигающие в длину 60 и более сантиметров, водятся как в Старом, так и в Новом Свете. У всех дикобразов спина покрыта множеством колючих игл, которые могут вставать дыбом при сокращении сильных мышц, лежащих непосредственно под кожей. Это вооружение особенно развито у видов, живущих в странах Старого Света. Иглы африканского дикобраза, например, достигают в длину 35—40 сантиметров.

При угрозе нападения африканский дикобраз поднимает свои иглы и трет их друг о друга, производя тем самым ужасающий шум. Одновременно он издает хрюкающие и фыркающие звуки, давая понять, что с ним шутки плохи. Если его продолжают тревожить, он задом бросается на противника, выставив иглы, точно копья. При прямом столкновении многие иглы, отделившись от спины дикобраза, застревают в теле противника. Это может иметь пагубные последствия даже для самого сильного хищника. Известен случай, когда дикобраз убил почти взрослого тигра, проткнув ему иглами печень и легкие.

Иглы древесного дикобраза не так длинны, но



СТЕНА ИЗ КОПИЙ

Тело и хвост древесного дикобраза как бы утыканы свободно сидящими иглами. Обычно они лежат плоско, но если животное взволновано, они поднимаются, образуя колючую стенку. Если дикобраз ударит хвостом или просто случайно заденет хищника, каждая игла, которой коснется нападающий, впивается в его тело. Благодаря крошечным зазубринам иглы впиваются в тело противника и проникают все глубже и глубже из-за сокращения мышц, в которых они засели.



КОНЧИК ИГЛЫ
(сильно увеличено)

действуют столь же эффективно, поскольку на концах у них имеются зазубрины наподобие рыболовных крючков, позволяющие им глубоко впиваться в тело жертвы. В среднем у древесного дикобраза насчитывается до 30 000 таких зазубренных игл, причем каждая потерянная или поврежденная замещается новой. Только пуме и кунице удается успешно охотиться на дикобразов, переворачивая их на спину и вспарывая мягкое брюхо. Из других хищников мало кто решается на них нападать. Жертвами дикобразов часто становятся собаки, равно как и неискушенный молодняк других плотоядных.

Животное, в теле которого осталось несколько игл дикобраза, испытывает страшные мучения; оно может даже погибнуть, так как иглы проникают глубоко внутрь его тканей. Это происходит в результате давления мышц на зазубринки. Скорость проникновения бывает подчас просто поразительной. В «Американском маммологическом журнале» приведен случай, когда кусок иглы длиной в два с половиной сантиметра продвинулся за день в глубь тела почти на пять сантиметров.

Эффективность действия боевого и защитного вооружения млекопитающих усиливается их покровительственной или предостерегающей окраской. В прелестной сказке «Почему у леопарда на шкуре пятна» Редьярд Киплинг так объясняет происхождение такой защитной окраски: будто бы когда-то зебра, жираф, леопард и все другие звери жили на плато Хай-Фелдт и были «сверху донизу исключительно песочно-желто-коричневого цвета». Но потом, прячась от леопарда, жираф и зебра ушли в лес, и тогда на их шерсти в местах, куда при солнечном свете падала тень от листьев, появились пятна и полосы. Когда леопард прибежал за ними, они были уже так прекрасно замаскированы, что, крикнув: «Раз-два-три! Ищи свой завтрак!», исчезли из виду. Пришлось и леопарду тоже обзавестись пятнами, чтобы вести охоту на равных с ними условиях.

Рассказ Киплинга, даже если и не принимать всерьез его объяснение, показывает, сколь важна маскировка и для хищника и для его добычи. Пятнистая шкура леопарда действительно помогает ему успешно скрываться в лесистой местности, где он подстерегает свою добычу. Полосы зебры и пятна жирафа делают этих животных почти незаметными среди редкой растительности в местах их обитания, особенно в сумерках, когда нападение хищников вероятнее всего. Путешественник Э. Уайт-Стюарт пишет, что ни он, ни его проводник-туземец никогда не видели зебр, находящихся в кустарнике на расстоянии всего 40—50 метров, и обнаруживали их только тогда, когда те начинали двигаться или взмахивали хвостами. Другой путешественник, В. Кирби, пишет о жирафах: «Удивительна их способность исчезать подобно привидениям. Бывало, скачу к ним на лошади, но если что-то на секунду отвлечет внимание, глядь — а их уже нет. Не то что отбежали и видны вдали, а совершенно растаяли, как клочья тумана при восходе солнца!»

Разительный пример защитной роли окраски представляют ее вариации у млекопитающих, принадлежащих к одному и тому же виду, но живущих в разных ландшафтах. Этот вопрос подробно изучен Хью Коттом (Кембриджский университет), одним из ведущих мировых специалистов по маскировке животных. Котт собрал большое количество доказательств, подтверждающих, что изменчивость окраски у разновидностей одного вида, несомненно, является следствием уничтожения хищниками тех экземпляров, окраска которых меньше сочеталась с фоном местности. Так, окраска многих мелких пустынных млекопитающих светлее и ближе к цвету песка, чем у их ближайших сородичей, живущих на более темном фоне. Раса карманчиковых мышей, обитающая в дюнах гипсового песка в Тулароссном бассейне, штат Нью-Мексико, имеет почти белую окраску. Раса мышей, принадлежащая к близкородственному виду, обитает в той же местности, но среди темных вулканических пород. Эти мыши совершенно черные.

Здесь очевидно действие естественного отбора, который привел к уничтожению светлого вида на темной почве и наоборот. Ученые проверяли этот факт в опытах с олеными хомячками: сипухи и ушастые совы действительно в первую очередь ловили тех хомячков, которые не сливались с фоном.

Ряд арктических животных круглый год сохраняет белую шерсть, хорошо сливающуюся с вечными снегами и льдами. К их числу относится белый медведь, северные подвиды зайца-беляка и полярные волки, а также северный олень с острова Элемир и других островов Канадского Арктического архипелага. У некоторых северных млекопитающих, таких, как песец, арктический заяц-беляк и горностай, окраска меняется в зависимости от сезона. Зимой эти животные, как правило, имеют белую шерсть, а летом она всегда заменяется на более темную. Период, на который животные меняют окраску, по-видимому, очень тесно связан с продолжительностью сохранения снегового покрова в данной местности. Так, песцы, обитающие на Крайнем Севере, в зависимости от сезона имеют темную или светлую шерсть, в то время как представители того же вида, живущие в менее суровых климатических условиях Исландии, обычно сохраняют неизменную темную окраску в течение всего года. И наоборот, зайцы-беляки, обитающие на острове Элемир, весь год носят светлую шубку, тогда как их сородичи, населяющие район Гудзонова залива, в середине лета,

когда снег стаивает, недель на девять меняют окраску на более темную.

Хотя наследственность и играет некоторую роль, предопределяя такие смены волосяного покрова, опыты, проведенные на американском зайце-беляке, говорят о том, что существенное влияние на окраску шерсти оказывает продолжительность светового дня. Вполне возможно, что длительность и интенсивность освещения влияют на гипофиз, который вырабатывает гормоны, регулирующие цикл линьки.

Однако сезонные изменения защитной окраски встречаются не только у полярных млекопитающих, но и у животных, населяющих лиственные леса. Летом деревья в лесу одеты густой листвой, а земля под ними испещрена пятнами солнечного света и тени. Зимой лиственный покров исчезает и свет более равномерно освещает почву. Как и следовало ожидать, у многих млекопитающих обнаруживаются защитные приспособления к этим меняющимся условиям. Приведем хотя бы один пример — шерсть обычной европейской лани летом покрыта белыми пятнами, что обеспечивает в лесу покровительственную окраску. Но зимой, когда пятна могут только привлечь к ней внимание, эти летние пятна исчезают и окраска становится другой, ровной серо-коричневой. Связь сезонных изменений волосяного покрова у этого вида животных с переменами в окружающей среде подтверждает и тот факт, что шерсть пятнистого оленя, живущего в тропических и субтропических вечнозеленых лесах, не претерпевает таких трансформаций. Азиатский олень аксис также круглый год сохраняет пятнистую шкурку как защитное приспособление в условиях вечнозеленого лиственного покрова своего лесного убежища.

Бросающаяся в глаза предостерегающая окраска некоторых млекопитающих может лучше способствовать выживанию, чем маскировка. Эта цель достигается наличием в волосяном покрове у животных приметных цветовых сочетаний, резко контрастирующих с естественным зелено-коричневым фоном. Такая окраска обычно связана с каким-нибудь опасным или неприятным свойством животного и предупреждает о том, что нападение на него может иметь тяжелые последствия.

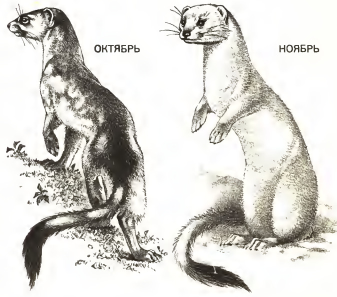
Скунсы — прекрасный пример животного, обладающего именно таким защитным приспособлением. Существует три рода этих распространенных американских млекопитающих, но у всех у них на шкурках контрастный черно-белый рисунок. Эти зверьки хорошо известны своей способностью издавать очень сильный запах, когда они

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОКРАСКИ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА У ГОРНОСТАЯ



В ходе длительного естественного отбора северные подвиды горностая приобрели врожденную способность осенью заменять летнюю коричневую шерсть на белую, а весной — вновь на коричневую. Толчком к линьке служит изменение продолжительности светлого времени суток. В марте или апреле сначала на спине, а потом на боках у горностая появляются темные волоски; так продолжается до тех пор, пока вся верхняя часть шкурки не станет коричневой. Брюшко остается белым.

В октябре, с укорачиванием дня начинается новая линька: коричневые волоски заменяются белыми, сначала на боках, а затем и на спине, отчего зверек кажется пятнистым. К ноябрю он уже совсем по-зимнему белый, за исключением черного кончика хвоста. Линяют и те горностаи, которые живут в теплом климате, осенью у них вырастает новая шерсть, но не белая, а такая же коричневая, как и летняя.



злятся или напуганы. Источником запаха являются находящиеся в заднем проходе железы, которые выделяют едко пахнущую жидкость. Струю этой жидкости животное может выбрасывать с удивительной точностью на расстояние трех — трех с половиной метров.

Совершенно очевидно, что яркая окраска скунса тесно связана с его своеобразным, крайне неприятным орудием самообороны. Это простонапросто предостерегающий плакат, говорящий возможному преследователю: «Только тронь меня — пожалеешь!» Более того, чтобы привлечь внимание нападающего к этим предупреждающим полосам и отпугнуть его, потревоженный скунс сначала устраивает целое представление. Формы этого спектакля различны у разных видов.

Обычный полосатый скунс *Mephitis mephitis* задирает свой хвост с кисточкой на конце и угрожающе топочет. Маленький пятнистый скунс *Spilogale putorius* действует еще более выразительно: делает стойку на передних ногах, подняв вертикально задние, так что вся его пятнистая спинка целиком видна агрессору. Он способен находиться в таком положении по пять-шесть секунд кряду, и только очень неосторожный или неопытный хищник не пускается тотчас наутек. В этом случае скунс с поразительной точностью выстреливает во врага содержимым своих пахучих желез. Результат хотя и не смертелен, но так деморализует нападающего, что он постарается в будущем держаться как можно дальше от этих существ с приметными черно-белыми знаками.

В качестве последнего примера оригинального оборонительного приспособления у млекопитающих назовем самоампутацию хвоста. Такая реакция на нападение широко известна у многих ящериц, которые, если их схватить за хвост или просто сильно напугать, прежде чем шмыгнуть в убежище, отбрасывают часть хвоста. Гораздо менее известно, что такую же оборонительную тактику применяют и некоторые млекопитающие. Многие мелкие грызуны, особенно сони и полевые мыши, в случае крайней опасности, подобно ящерицам, отбрасывают часть своих хвостов, хотя и достигают этого несколько иным путем. Если потеря хвоста у ящерицы — результат прямого перелома одного из позвонков, то мышь сбрасывает только часть покрывающей хвост кожи. Хвост при этом не укорачивается, а в зубах у хищника остается лишь его внешняя оболочка. Оголенная часть мышиного хвоста в отличие от регенерирующего хвоста ящерицы через несколько дней засыхает и отваливается. По наблюдениям зоологов, мыши с покалеченными хвостами попадаются чаще, чем с целыми.

Какие особенности поведения млекопитающих, помимо использования имеющихся у них физических средств, характерны для нападения и защиты? В большинстве случаев их реакция связана с движением, но этим не исчерпывается; так, некоторые виды млекопитающих безопасности ради объединяются в большие группы и действуют сообща. Овцебыки, например, при нападении волков образуют круг, пряча внутрь телят и молодых животных. Луговые собачки используют другую тактику коллективной обороны. В случае опасности каждый зверек издает пронзительные крики, предупреждающие соседей о том, что надо прятаться. Бобр бьет хвостом по воде, оповещая таким образом отальных членов колонии о приближении врага.

Разумеется, простейший способ спастись от угрожающего хищника — бегство. Но бесполезно убегать, если нападающий передвигается быстрее, чем преследуемая жертва, разве что поблизости есть укрытие, куда можно вовремя спрятаться.

Если жертва видит, что бегство бесполезно, она зачастую избирает совсем иную линию поведения. В последней отчаянной попытке спастись она может повернуться к своему преследователю и принять агрессивную позу. Иногда эта внезапная перемена тактики так удивляет хищника, что может на время смутить его, дав жертве возможность убежать.

Другая, очень специфическая оборонительная тактика, которую применяют млекопитающие, — полнейшая неподвижность. Бегущий заяц или олень, увидев врага, «застывают» на месте и благодаря этому могут остаться незамеченными. Этот прием используется и хищниками, особенно из семейства кошачьих, когда они подкрадываются к добыче. Каждый, кто наблюдал, как домашняя кошка крадется к птице, спокойно клюющей что-то на земле, конечно, замечал, что кошка продвигается вперед короткими быстрыми перебежками, подолгу замирая в промежутках.

Классическим примером использования неподвижности как способа сохранения жизни является мнимая смерть американского опоссума. Если на этого зверька нападают или сильно пугают его, он валится на бок, очень натурально прикидываясь мертвым. Голый хвост и сморщенные мягкие уши опоссума и так делают его похожим на падаль, а притворяясь, он к тому же задирает губы, обнажая стиснутые в трупном оскале зубы. Преследователь, несколько раз обнюхав распростертое тело, обычно удаляется. Спустя несколько минут «труп» оживает и возвращается к своим обычным делам. Возможно, что в данном случае поведение животного обусловливается его физиологическими особенностями и притворство опоссума — шоковая реакция на критическую ситуацию.



Почти полностью скрытый высокой травой, одинокий бенгальский тигр ожидает добычу в засаде у тропы, ведущей на водопой.

УБЕГАЮЩИЕ И ЗАМИРАЮЩИЕ

В борьбе за жизнь млекопитающие используют все те средства, которые встречаются и у представителей других классов: они применяют различную тактику преследования добычи и группового взаимодействия. Пускают они в ход и такое оружие, как зубы, когти, иглы, броню, пахучие и ядовитые выделения из желез. Даже прием мнимой смерти не является только их изобретением. Но млекопитающие отличаются большей сообразительностью: многие из них способны быстро менять свои обычные приемы нападения и защиты, когда этого требуют новые обстоятельства.





Охота стаей

Групповая охота характерна в основном для представителей класса млекопитающих, поскольку она определяется высоким развитием интеллекта и способностью к взаимодействию. Волки и их сородичи, как правило, охотятся стаями и благодаря этому способны загнать быструю, изобретательную и более крупную и сильную, чем они сами, жертву.

Взаимоотношения между волками и лосями подробно изучались на острове Айл-Ройал на озере Верхнем. В летнее время волки там охотятся на не слишком крупных животных, вроде бобров и молодых лосей, но когда земля покрывается глубоким снегом, их жертвами становятся и взрослые лоси. Волки поодиночке прочесывают километр за километром, пока кто-нибудь из них не обнаружит одинокого лося. Тогда они сбиваются в стаю с подветренной от лося стороны, касаясь друг друга носами и помахивая хвостами. Затем вожак кидается на добычу, а остальные, рассыпавшись веером, следуют за ним. Лось бросается бежать, но волки окружают его и стараются ухватить за крестец и бока. Лось отчаянно лягается, пытаясь прорваться сквозь кольцо волков, но оно смыкается, еще минута-другая — и лось убит.

Сильный взрослый лось сдерживает натиск волков. Они маневрируют, стараясь заставить жертву повернуться к ним спиной и обратиться в бегство. Волки попытались атаковать лося, но он оказался достойным противником, и вскоре они потрусили прочь на поиски более легкой добычи. Зоологи, наблюдавшие волков на острове Айл-Ройал, определили, что стая из шестнадцати волков, прежде чем убить одного лося, безуспешно выслеживает и пробует измотать до двенадцати других.



Обучение сотрудничеству

Первые уроки самостоятельности для хищников начинаются с того, что кто-то из родителей приносит придушенную, но еще живую добычу — маленького бурундука, мышь или крысу, — чтобы детеныши практиковались в охоте. Преследование более крупной добычи требует большего терпения и ловкости. Молодые волки учатся этому, следуя за стаей и наблюдая за действиями старших ее членов. Подростками они помогают загонять северного оленя, но не дотрагиваются до него, пока его не убьет более опытный волк. Позже они уже полноправно участвуют в выслеживании жертвы, нападении на нее и дележе добычи. Процесс обучения не кончается никогда, потому что каждая охота ставит новые задачи. Некоторые представители семейства волков и куниц иногда охотятся совместно с животными других видов. Такой основанный на корыстных интересах союз сохраняется до тех пор, пока он выгоден хотя бы одному их партнеров.







Молодые волки загнали северного оленя. Больное или раненое животное, выбившись из сил, отстало от стада. Эскимосская лайка, возглавляющая стаю волчат, догнала оленя, перегрызла у жертвы сухожилия на ногах (вверху) и вцепилась ей в горло (в центре). Только после того, как собака начала есть (внизу), волчата приблизились и приняли участие в дележе добычи.

Барсук вспугнул зайца, а койот поймал его. Эти животные часто вместе охотятся на луговых собачек. Такой охотничий союз возникает оттого, что животные постоянно выслеживают добычу в одном районе и приучаются делать это сообща. Сейчас в выигрыше койот, в другой раз может повезти барсуку.

Три льва готовятся напасть на не очень расторопных гну. Вот крайний справа хищник начинает обходный маневр, чтобы его запах, донесенный до антилоп ветром, и угрожающее рыканье обратили стадо в паническое бегство в сторону поджидающей пары. Один из этих львов и убьет бегущую прямо на него жертву.

Тактика подкрадывания

Кошки в отличие от представителей семейства волков сначала подкрадываются к своей жертве, лишь затем стремительно бросаются на нее. Охотятся они обычно в одиночку или парами.

Некоторое исключение представляют рысь, детеныши которой в течение первой зимы сопровождают мать, и львы, живущие семьями, или так называемыми «прайдами». Хотя они и не держатся все время вместе, но при случае три-четыре члена прайда объединяются для охоты, применяя сложную и согласованную тактику. Обычно опытный лев приближается к стаду с наветренной стороны и своим запахом и рычанием вспугивает животных и заставляет их мчаться в противоположном направлении — прямо в лапы к львам-

Засада на берегу реки: одна львица гонит стадо импал, а другая подкарауливает этих антилоп, стремящихся укрыться в чаще деревьев. Вожаку удается перепрыгнуть через львицу, но следующая антилопа становится ее жертвой.





охотникам. Убивает добычу чаще всего львица, но едят ее сначала взрослые самцы, затем самки и в последнюю очередь — детеныши. Остатки туши достаются обычно гиенам, шакалам и грифам.

В случае когда жертва оказывается достаточно близко, лев просто подкрадывается и бросается на нее. Если ему удается подкрасться к антилопе на расстояние 30 метров, он обычно настигает ее в несколько прыжков. Максимальная скорость нападающего льва составляет около 55 километров в час. К погоне лев приспособлен не так хорошо, как более мелкий гепард, способный преследовать жертву со скоростью 105—110 километров в час и пробежать таким образом до полукилометра.









Собака преследует опоссума и быстро настигает его. Пытаясь спастись от ее зубов, зверек упал «замертво» (справа): тело неподвижно, глаза остекленели, пасть разинута. Это либо шок, либо притворство.

Тактика запугивания

Когда животное не в состоянии спастись бегством, оно иногда предпринимает попытку казаться крупнее и свирепее, чем оно есть на самом деле; в отчаянном положении зверек принимает бой или же притворяется мертвым. Особенно большое разнообразие таких защитных реакций обнаруживают мелкие и слабые млекопитающие. Землеройки, например, выгибают спину, скрежещут зубами и издают пронзительные крики, а как крайняя мера — валятся на спину и размахивают вытянутыми лапками, продолжая при этом отрывисто визжать. Другие грызуны, например домовые и полевые мыши, становятся на дыбы, кусаются и молча отбиваются передними лапками. Известен случай, когда совершенно безобидный американский жесткошерстный кролик бил

В загон к зайцу неожиданно забрел енот. Перепуганный заяц, чувствуя, что отступать некуда, стал наскакивать на енота.







Явная безжизненность опоссума обескураживает собаку, и она уходит. Через несколько минут опоссум оживает, переворачивается и осторожно озирается (справа), перед тем как вскочить и убежать.



по морде красную рысь своими сильными задними лапами. Опоссумы, хотя иногда и пытаются запугать более крупных животных, шипя и скаля зубы, обычно предпочитают притворяться мертвыми, причем удается им это лучше, чем каким-либо другим животным. Собака с легкостью может догнать убегающего опоссума, но когда он прикидывается мертвым, она его обычно оставляет в покое. До сих пор еще не вполне ясно, притворяется ли при этом опоссум или он действительно напуган до состояния каталепсии, при котором даже биение сердца резко замедляется. Он может оставаться без движения от нескольких секунд до шести часов кряду. Шакал, медоед и полосатая гиена также способны падать в обморок или притворяться мертвыми.







У свернувшегося клубком ежа можно обнаружить единственное уязвимое место, только если его перевернуть на спину. В обычном положении, втянув нос в лапки и как можно теснее собрав покрытую иглами кожу вокруг мягкой нижней части тела, он выглядит совершенно неприступным. Но иногда лисица или барсук перекатывают его на спину и убивают.

Острые иглы и крепкая броня

В обороне некоторые млекопитающие сочетают свои наружные защитные приспособления со способностью сворачиваться в клубок, что делает их для хищников трудной или неблагодарной добычей. Так поступают ящеры и различные броненосцы. В отличие от них дикобраз откровенно агрессивен. Он громко заявляет о своем присутствии, а в раздражении подымает иглы дыбом. Ударом хвоста дикобраз может вонзить в тело хищника сотни игл. С шумом передвигается и обыкновенный еж, но при малейшей опасности он предпочитает все же сворачиваться.



Плотно свернувшийся трехпоясный броненосец почти неуязвим: крепкие выпуклые щитки покрывают все его тело. Образованные щитками три подвижно сочлененных пояса обеспечивают животному достаточную гибкость. Длинная треугольная голова и небольшой хвост, также покрытые броней, завершают защитные приспособления броненосца.



Покровительственная окраска позволяет млекопитающим скрываться от хищников, которые во время охоты руководствуются не только обонянием и слухом, но и зрением. Не считая приматов, большинство млекопитающих в отличие от птиц и рептилий не имеют цветового зрения;



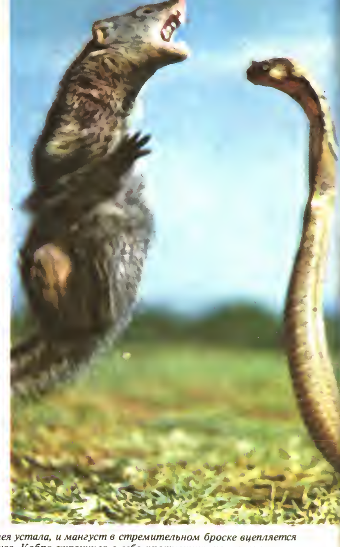
этого олененка они увидели бы в черно-белом изображении (левая часть рисунка). Пятнистая шкура белохвостого олененка повторяет игру теней и света, проникающего сквозь листву. Лежа неподвижно, животное сливается с окружающим фоном. Кроме того, тело его лишено запаха, который мог бы привлечь хищника. Пятнистая или полосатая окраска шерсти многих представителей семейства кошек также позволяет им, припав к земле, быть незаметными. Эффективность такой окраски зависит не столько от цвета, сколько от тона и рисунка.



Скаля зубы, мангуст старается испугать индийскую кобру. Змея отвечает тем же, широко разевая пасть, раздувая капюшон и отклоняясь назад перед нападением.



Молниеносно движение кобры, но проворный зверек успевает отскочить. Он переминается и раскачивается, как боксер, выжидающий подходящий момент. Снова и снова повторяются броски змеи, но все мимо.



Змея устала, и мангуст в стремительном броске вцепляется в нее. Кобра стряхнула с себя противника, но мангуст продолжает наступать.

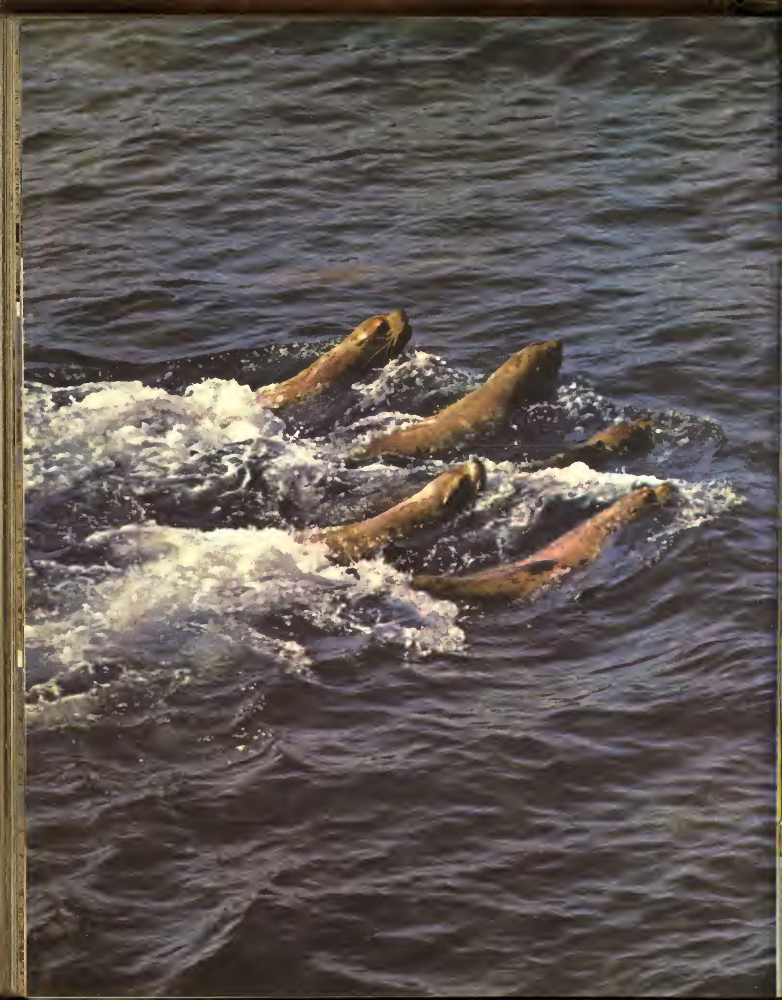
Не на жизнь, а на смерть

В естественных условиях нередко происходят схватки между одинаково хорошо вооруженными животными, и тогда борьба может быть продолжительной и смертельной. За индийским мангустом еще много веков назад закрепилась репутация истребителя змей. Его отвага прославлена Редьярдом Киплингом в одной из сказок о джунглях, где ручной мангуст Рикки-Тикки-Тави убивает двух кобр. Однако совсем не верно, что «мангусты для того и существуют на свете, чтобы сражаться со змеями, побеждать их и есть»*. Мангуст не брезгует никакой добычей; он питается кузнечиками, лягушками, ящерицами, птицами, насиживающими яйца, крысами и небольшими змеями, на крупных ядовитых змей он нападает редко. Но если почему-либо мангуст и кобра оказываются рядом, им не избежать боя. Танец смерти — броски змеи и прыжки мангуста — продолжается иногда час, а то и больше. Кобра обычно проигрывает бой, потому что неспособна достаточно быстро нападать и уклоняться от нападения, а для того, чтобы пустить в ход яд, ей необходимо вонзить в жертву ядовитые зубы, расположенные глубоко во рту. В борьбе с обыкновенным удавом или с гремучей змеей в невыгодном положении оказался бы мангуст.

* Р. Киплинг, Сказки, М., изд-во «Детская литература», 1966, стр. 132.

Бой заканчивается, когда мангусту удается схватить кобру за голову и прокусить череп.





Небольшая группа сивучей, покинув места размножения на Алеутских островах, плывет на север. В течение лета они уходят все дальше и дальше вплоть до острова Святого Лаврентия, а осенью возвращаются на юг.

6
Кочевники и домоседы

По образу жизни людей, пожалуй, можно разделить на кочевников и домоседов. Во многих старых деревнях до сих пор можно встретить крестьян, никогда не удалявшихся от своих родных мест далее чем на двадцать километров. И, напротив, есть люди, вся жизнь которых проходит в путешествиях и приключениях. В маленькой деревушке они чувствовали бы себя такими же стесненными и несчастными, как простой крестьянин, внезапно брошенный в водоворот большого города.

И в мире млекопитающих встречаются виды, на первый взгляд соответствующие человеческим типам. Звери, обитающие в местах с достаточным количеством пищи и подходящим климатом, обычно ведут оседлую жизнь. Серьезным стимулом к передвижению млекопитающих может стать сезонная нехватка корма, местная перенаселенность, суровая погода в определенное время года и т. п.

Среди убежищ, которые строят млекопитающие, самым распространенным и типичным является нора. Даже столь разные млекопитающие, как утконос и американская красная лисица, кролик и броненосец, роют норы. Конструкция нор многих мелких зверьков крайне разнообразна — от простой ямки до сложной сети подземных туннелей.

Самый искусный строитель нор среди млекопитающих — европейский крот; большую часть жизни он проводит под землей и лишь изредка выходит на поверхность. Его норы зачастую очень сложны. Под всем нам знакомым холмиком выброшенной земли помещается овальная камера, или гнездо, выстланное сухой травой и листьями. От гнезда начинается туннель, который ведет сначала вниз, а затем к поверхности и используется для бегства в случае опасности. В болотистой почве этот туннель проходит вертикально и служит для дренажа. В разные стороны от гнезда на многие метры тянутся

постоянные галереи, которые ведут к подземным охотничьим угодьям крота. В поисках земляных червей, составляющих его основную пищу, крот все время роется в земле, в тупиках галерей или в их стенках. Так возникают временные охотничьи ходы, которые непрерывно перестраиваются, поскольку крот роет все в новых и новых направлениях. Лишнюю землю он выбрасывает на поверхность, отчего вокруг основного кротового выброса образуются маленькие холмики. Кроты роют землю с большой скоростью. Североамериканский крот роет со скоростью примерно три с половиной метра в час.

Необычайно сложные норы строит обыкновенный барсук. Его нора состоит из довольно короткого туннеля, который заканчивается гнездом. Но поскольку барсуки живут обычно большими семьями, по мере появления новых поколений эта простая постройка превращается в настоящий лабиринт. Исходное гнездо становится отправной точкой для новых туннелей, заканчивающихся новыми камерами, которые служат спальнями и убежищами для самок, производящих потомство. Сооружение постепенно усложняется — из первичного гнезда прорываются новые выходы; это уменьшает скученность и в случае необходимости предоставляет обитателям возможность для бегства.

В норе не всегда живет вся семья, подчас даже составляющие пару самец и самка имеют отдельные жилища. Разные норы используются в разное время года для сна, для выведения потомства или как склады пищевых запасов. Например, обитающие в Азии трехпалые тушканчики имеют временные и постоянные летние норы. Временная нора — это простой неразветвленный туннель, зато постоянная — сложное сооружение с главным входом, который в дневное время закрыт песком, с несколькими запасными выходами, спальней и узким коридором, ведущим далеко вглубь, куда тушканчик забирается в самое жаркое время дня. Самец и самка имеют отдельные летние норы, причем у самца она устроена проще. Зимние норы у этих животных уходят еще глубже под землю.



Многие млекопитающие забиваются в свои подземные норы осенью или ранней зимой и спят там долгие холодные месяцы. Медведи, скунсы и опоссумы впадают в длительный, но физиологически вполне объяснимый сон; время от времени они просыпаются и двигаются. Другие звери, например сони, а в Америке мышовки, сурки и суслики, впадают в настоящую зимнюю спячку. У суслика во время зимней спячки температура тела падает почти до нуля. Частота биения сердца вместо обычной —200—400 ударов в минуту — может снизиться до пяти, а дыхание — с приблизительно 200 вдохов и выдохов в минуту до четырех и менее того. Ученые наблюдали сурков, делавших во время спячки за пять минут всего один вдох. Животное, свернувшееся клубком, с предельно замедленным обменом веществ во время зимней спячки производит впечатление мертвого.

Физиологические стимулы, приводящие животное в состояние зимней спячки, до конца еще не поняты. Переход в это состояние часто совпадает с наступлением холодов или нехваткой пищи; правда, бывают и исключения. Так, сурки удаляются в свои норы в конце сентября или в октябре, когда погода еще мягкая и вокруг полно растительной пищи, и проводят там более шести месяцев. Колумбийский суслик спит еще дольше — он забирается в нору в июле, в самое жаркое и сухое время года.

Многие млекопитающие сооружают себе постоянные или временные жилища и укрытия на поверхности земли. Обычно эти жилища очень примитивны по сравнению с искусными гнездами птиц, хотя кое у кого и выполнены весьма изощренно. Бобр, известный своими плотинами и хатками, — один из самых выдающихся архитекторов в мире млекопитающих; довольно искусна в строительном деле и ондатра. У себя на родине, в Северной Америке, а также в Европе по берегам рек и озер ондатры живут в норах. Но помимо нор они также строят на болотах или по берегам рек убежища, напоминающие бобровые хатки.

Среди временных сооружений особенно искусные гнезда строят европейские мыши-малютки и американские полевые хомячки. Эти крошечные

УЮТНЫЙ МИРОК БОБРА

Словно маленькая, увенчанная куполом крепость, возвышается над прудом бобровая хатка. Она построена из ветвей и стволов молодых деревьев, скрепленных тиной, имеет дыру в потолке для доступа воздуха и состоит из единственного помещения шириной примерно полтора метра и высотой метр. Наружу ведет подводный выход. Тут же поблизости сложена куча ветвей, корой которых бобры будут питаться зимой. Трудолюбивые бобры постоянно достраивают свою хатку и ведут ремонтные работы на плотине.



зверьки обычно встречаются на открытой местности, особенно в полях, поросших высокой травой. Гнездо представляет собой шарообразный клубок из травы и может находиться на высоте от семнадцати сантиметров до метра над землей. Нередко в его стенки вплетены листья растения, на котором оно держится и которое при этом продолжает расти. Мыши с большим проворством снуют вверх и вниз по стеблям травы, ловко цепляясь хвостом за травинки.

Натуралист Элден Вестал описал весьма любопытное убежище, построенное темнолапой древесной крысой, обитающей на западе Соединенных Штатов Америки. Гнезда этих грызунов, живущих поодиночке, представляют собой конические сооружения, возведенные обычно вокруг ствола дерева, хотя встречаются они и на ветвях деревьев и уступах скал. Сделанные из веточек, листьев и сухих растений, они зачастую имеют весьма внушительные размеры: высота 1,2 метра для них вполне обычна. Владельцы постоянно ремонтируют свои жилища и содержат их в хорошем состоянии. Входной туннель ведет в главную жилую часть гнезда, другие туннели соединяют ее с санитарной камерой и порой с подсобным помещением. В пустынях древесные крысы иногда строят свои дома среди кактусов, загромождая подходы к гнезду кактусовыми колючками.

Обезьяны не строят таких сложных жилищ, как этого можно было бы ожидать, принимая во внимание их развитый мозг. Даже человекообразные — горилла, орангутан и шимпанзе — ограничиваются в своей строительной деятельности сооружением примитивных гнезд из ветвей на деревьях или под ними. Проведя в гнезде одну ночь, они обычно бросают его. Многие виды летучих мышей пользуются очень интересными временными укрытиями. Так, некоторые летучие мыши Старого Света спят в листьях бананов, норах дикобраза и даже внутри бамбуковых стеблей. Два тропических американских вида приспосабливают под убежища пальмовые листья, подгрызая их зубами так, что листья надламываются и образуют навес.

Копытные млекопитающие, как правило, не имеют определенных убежищ. Эти животные, за которыми всегда упорно охотятся хищники, могут выжить только благодаря непрерывному перемещению; существование постоянных жилищ, где бы их всегда мог застать хищник, имело бы для них роковые последствия. Тем не менее, когда наступает период размножения, самки некоторых копытных млекопитающих ищут временного пристанища, где они могли бы произвести на свет своих детенышей. Так, у многих видов оленей и антилоп самка перед самыми родами забивается в укромное место в чаще леса или удаляется на какой-нибудь уединенный уступ в скалах. Даже такое крупное животное, как слон, прячется в зарослях, причем будущую мать обычно сопровождает своего рода «нянька», другая самка из стада, призванная охранять новорожденного слоненка. Подобные временные жилища никак не подготавливаются и не оборудуются; это просто случайные убежища, занимаемые на определенный срок животными, которые ведут кочевую жизнь.

То же самое мы наблюдаем и у морских млекопитающих, поскольку водная среда, в которой они живут, в большей или меньшей степени превращает всех их в кочевников. Отмели, где киты выводят свое потомство, можно считать своего рода временными пристанищами, которые никак не приспосабливаются для жилья и бывают населенными только в определенный сезон. Проводя свою жизнь главным образом в открытом море, эти млекопитающие постоянно меняют местообитания. Некоторые из них обнаруживают весьма любопытные повадки. Так, например, калан, чтобы его не унесло течением, спит всегда на спине, ухватившись передними лапками за большие пучки водорослей или обмотавшись их стеблями.

Итак, мы видим, что «дом» млекопитающих предназначен для осуществления трех основных функций: это место для сна, место, где рождается и воспитывается потомство, и, наконец, оборонительная крепость. Норы, например, одновременно служат всем трем назначениям.

Хотя чувство родного дома в том смысле, как мы это понимаем, у млекопитающих не слишком развито, многие виды привязаны к очень узким зонам обитания и, окажись по какой-то причине вне их, предпринимают чрезвычайные усилия, чтобы вернуться в родные места. Территория, на которой обитает животное, называется его индивидуальным участком. В пределах своей территории животное знает каждый кустик и каждое укрытие и лучше всего приспособилось добывать себе пищу и защищаться от хищников. У мелких млекопитающих индивидуальный участок может быть очень невелик. Опыты с отловом предварительно помеченных и выпущенных на волю серых крыс показали, что значительное большинство из них удалялось не более чем на двенадцать метров от места маркировки. Обитателям же пустынь в поисках пищи приходится покрывать очень большие расстояния. Но, как правило, мелкие млекопитающие обычно не удаляются дальше чем на несколько сотен метров от места своего рождения, и нужен очень сильный стимул, чтобы заставить их покинуть знакомые места. У крупных видов

индивидуальный участок соответственно больше. Известно, что территория, по которой передвигается бурый медведь или американский гризли, составляет примерно 20 километров в диаметре. Травоядные и такие активные хищники, как волки, часто осваивают более обширные территории, так что рейды на расстояния до 50 километров бывают для них не так уж редки.

Помимо каждодневных перемещений на более или менее ограниченной территории, некоторые млекопитающие ежегодно совершают гораздо более далекие путешествия, покрывая при этом сотни километров. Главная цель этих сезонных миграций, по-видимому, — сочетать преимущества местообитаний с обильной и сочной растительностью в период появления потомства с уютным убежищем в зимнюю пору. Однако ни сезонные миграции, ни кочевой образ жизни нельзя смешивать с расселением активных и процветающих видов, равно как и с «эмиграцией» многих млекопитающих — лемминга, например.

Примеры подлинных миграций можно найти у многих видов млекопитающих, но особенно ярко выражены они у крупных копытных. Например, стада американских северных оленей во время своих ежегодных путешествий могут покрывать по 600—800 километров. Склонность этих животных к странствиям известна естествоиспытателям уже многие века, но тщательные исследования этого явления были проведены лишь лет сто назад. Обнаружено, что летом олени живут в тундре к северу от лесной зоны, но с июля они обычно начинают двигаться на юг, при этом их маршруты, по-видимому, сохраняются из года в год. Во время этого длительного путешествия происходит спаривание самцов с самками. На зимних квартирах олени остаются до следующей весны, когда начинается обратное перемещение на север; по пути рождаются телята. Во время сезонных миграций олени стремятся вперед, невзирая ни на какие препятствия, и иногда тонут при попытке переплыть разлившиеся в половодье реки. К. Кларк, проводивший обширные экологические наблюдения, упоминает случай, когда сразу утонуло более 500 оленей.

В воздушной и водной средс, как правило, нет таких явных препятствий для передвижения, как на земле, поэтому не удивительно, что для летающих и плавающих млекопитающих миграция — обычное явление. Синий кит, самое крупное млекопитающее в мире, совершает поразительные по дальности путешествия. Зарегистрированы два случая, когда один синий кит проплыл около 500 километров за 32 дня, а другой переместился за 88 дней на 800 километров. Эти данные получены путем мечения китов специальными патронами из нержавеющей стали. Когда такого кита добывают, извлеченные патроны направляют в специальный центр, в котором хранятся сведения о месте, где была произведена маркировка. Зарегистрированы перемещения синих китов более чем на 1600 километров, но, правда, это бывает не так уж часто.

Хорошо известны также миграции серых китов в зимние месяцы. В этот период серые киты производят на свет детенышей в укрытых лагунах, расположенных по берегу Калифорнийского залива, а с наступлением тепла начинают продвигаться вдоль берега на север. Летом они плавают в северной части Тихого океана и в арктических водах, питаясь обильными скоплениями планктона.

Другой вид китов, чьи сезонные миграции также хорошо известны, это горбатые киты. Их потомство появляется на свет в тропических морях у берегов Южной Америки, Африки, Новой Зеландии и Австралии, когда в южном полушарии зима, а летом, с ноября по апрель, они откочевывают к северным берегам антарктического континента. Таким образом, южная крайняя точка ежегодных миграций отстоит от северной не менее чем на 40 градусов широты. Кит-финвал также много путешествует между антарктическими и тропическими водами. Один кит был зарегистрирован на расстоянии 3000 километров от места, где он был помечен.

На большие расстояния мигрируют и летучие мыши. Они не совершают таких длинных путешествий, как морские млекопитающие или птицы, но нередко и они покрывают многие сотни километров. Например, крошечный европейский нетопырь-карлик регулярно мигрирует между юго-восточной Европой и центральными районами Европейской части СССР на расстояние от 1000 до 1300 километров. Мексиканские складчатогубы покрывают такие же расстояния, чтобы провести летние месяцы на юге США. Было поймано несколько меченых летучих мышей, мигрировавших от Тусона в штате Аризона до Халиско в Мексике.

Для изучения передвижений летучих мышей на их передние конечности надевают металлические кольца, и все последующие сведения об этих экземплярах сообщаются в соответствующий центр. Процент повторного отлова окольцованных животных невелик, не более трех на сотню, но и этого достаточно, чтобы установить постоянство маршрутов миграций и то, что летучие мыши за три-четыре недели покрывают расстояния в 150 и более километров.

Можно ли сказать, что животные совершают эти путешествия, повинуясь сознательному побуждению? Конечно, нет. Стремление к миграции, как и многие другие формы поведения животных, основывается на физиологических стимулах. Главными двигателями в этом случае

являются подчиняющаяся сезонному ритму деятельность желез внутренней секреции и другие физиологические изменения в организме животного. Они-то и диктуют ему, что делать.

В связи с миграцией млекопитающих неизбежно возникает и другой вопрос: как животные находят дорогу? Прежде чем пытаться ответить, приведем несколько подтвержденных экспериментами примеров возвращения млекопитающих в родные места.

Франсуа Бурльер в своей «Естественной истории млекопитающих» описывает ряд таких случаев, и особенно подробно — удивительные опыты с грызунами и летучими мышами. Известно, что оленьи хомячки, индивидуальный участок которых обычно составляет около 100 метров в диаметре, выпущенные на волю в трех километрах от места их постоянного обитания, возвращались домой через 48 часов. Способность к возвращению у летучих мышей еще более замечательна. Рыжие вечерницы прилетали на свой индивидуальный участок за 24 часа с расстояния 45 километров. Что касается более дальних перелетов, то имеются достоверные сведения о случаях возвращения летучих мышей домой с расстояний до 265 километров. Во всем этом есть много общего со способностью к ориентировке, присущей домашним животным, особенно собакам и кошкам, которые нередко находят обратный путь из мест, удаленных от дома на 15—40 километров, а то и больше.

Чтобы попытаться понять механизм этих перемещений, необходимо в первую очередь рассмотреть гипотезы, предполагающие существование у животных «здравого смысла». Например, известно, что собака, которую увезли на поезде за 30 километров, бежала назад вдоль железнодорожного пути, пока не достигла знакомой территории. Конечно, не следует сбрасывать со счетов возможность счастливой случайности. Вполне вероятно, что в отдельных случаях животное искало путь наугад в разных направлениях, пока не натыкалось на приметы знакомой местности. Но эти объяснения применимы не ко всем подобным случаям и уж определенно не подходят к массовым сезонным перемещениям.

Некоторый свет на эту проблему проливают опыты, проведенные с птицами. В настоящее время представляется вполне вероятным, что мигрирующие птицы во время своих долгих перелетов в значительной степени ориентируются по звездам. Млекопитающие, в особенности летучие мыши, при дальних миграциях также, возможно, пользуются средствами небесной навигации. Следует принять во внимание и существование давно используемых привычных маршрутов, и передачу знания примет местности от поколения

МАРШРУТ МИГРАЦИИ
АЛЯСКИНСКОГО МОРСКОГО КОТИКА



Самцы и самки аляскинского морского котика зиму проводят врозь, но каждое лето собираются для выведения потомства на островах Прибылова. Первыми в начале июня появляются взрослые самцы, которые зимуют неподалеку, в заливе Аляска. Им нужно занять для своего гарема участок на берегу. Спустя несколько недель со своих зимних квартир у берегов Калифорнии приплывают самки. Детеныши рождаются в июне и очень быстро обучаются плавать, так что к осени они уже в состоянии участвовать в путешествии на юг.

к поколению. Но тем не менее приходится признать, что в самой сути явления для нас еще много непонятого.

Существует еще один тип перемещения млекопитающих, который можно определить как простую эмиграцию. Различие между эмиграцией и миграцией состоит в том, что если мигрирующие животные на следующий сезон возвращаются в места, откуда ушли, то эмигранты покидают родину совсем и назад уже не возвращаются. Причины, вызывающие эмиграцию, очень сложны, но, по-видимому, это прежде всего следствие возросшей конкуренции в исходном местообитании. Перенаселенность, нехватка пищи или присутствие более ловких конкурентов заставляют животных уходить из родных мест в новые районы.

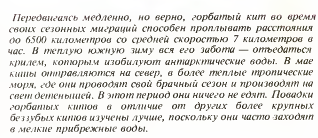
Так, массовые эмиграции серых белок наблюдались еще во времена колонизации Северной Америки. Одюбон и Бахман в своей книге «Четвероногие Северной Америки» из-за этой особенности белок, обитающих на востоке США, ошибочно выделили их в отдельный вид, назвав его *Sciurus migratorius*. Говоря о массовых нашествиях этого вида, они писали: «Белки стремятся вперед, поедая на своем пути все, что придется им по вкусу, и опустошая кукурузные и пшеничные поля фермеров». Самое массовое переселение белок было зарегистрировано в 1842 году в Висконсине и длилось четыре недели. Основываясь на данных очевидца, Эрнест Сетон Томпсон подсчитал — возможно, несколько преувеличив, — что в этом нашествии принимало участие около 450 миллионов белок. Какова бы ни была действительная цифра, несомненно, что в поход были вовлечены огромные полчища белок. Уильям Дж. Гамильтон младший описывает относительно недавние, происходившие в тридцатые годы этого столетия передвижения белок в штатах Коннектикут и Нью-Йорк, когда тысячи белок гибли на проезжих дорогах или тонули, переправляясь через реку Коннектикут.

Расширение ареала под давлением меняющихся условий среды может быть и очень полезным для вида: освоение новых районов благоприятно сказывается на его эволюции и процветании. Но подчас такая вынужденная эмиграция может иметь и роковые последствия. Подобным примером, всегда привлекавшим внимание ученых, являются эмиграции норвежских леммингов.

Эти мелкие, преимущественно ночные грызуны обитают на плоскогорьях и склонах гор Скандинавского полуострова. На протяжении ряда лет леммингов в этом районе может быть очень немного, но затем следует взрыв размножения, в результате которого появляется несметное количество этих зверьков. Такие периоды известны под названием лемминговых лет. Причины таких

МАРШРУТ МИГРАЦИИ ГОРБАТОГО КИТА





Передвигаясь медленно, но верно, горбатый кит во время своих сезонных миграций способен проплывать расстояния до 6500 километров со средней скоростью 7 километров в час. В теплую южную зиму вся его забота — отъедаться крилем, которым изобилуют антарктические воды. В мае киты отправляются на север, в более теплые тропические моря, где они проводят свой брачный сезон и производят на свет детенышей. В этот период они ничего не едят. Повадки горбатых китов в отличие от других более крупных беззубых китов изучены лучше, поскольку они часто заходят в мелкие прибрежные воды.

вспышек численности до конца еще не поняты, но можно предположить следующее. В определенное время какая-то группа леммингов попадает в исключительно благоприятные условия; непосредственным результатом этого является быстрое увеличение частоты и размеров помета. Если такие условия сохраняются на протяжении ряда лет, происходит непомерный рост популяции. Но сколь бы обильны ни были запасы пищи, примерно через три-четыре года наступает момент, когда местные ресурсы оказываются исчерпанными, и тогда начинается массовая эмиграция избыточного населения.

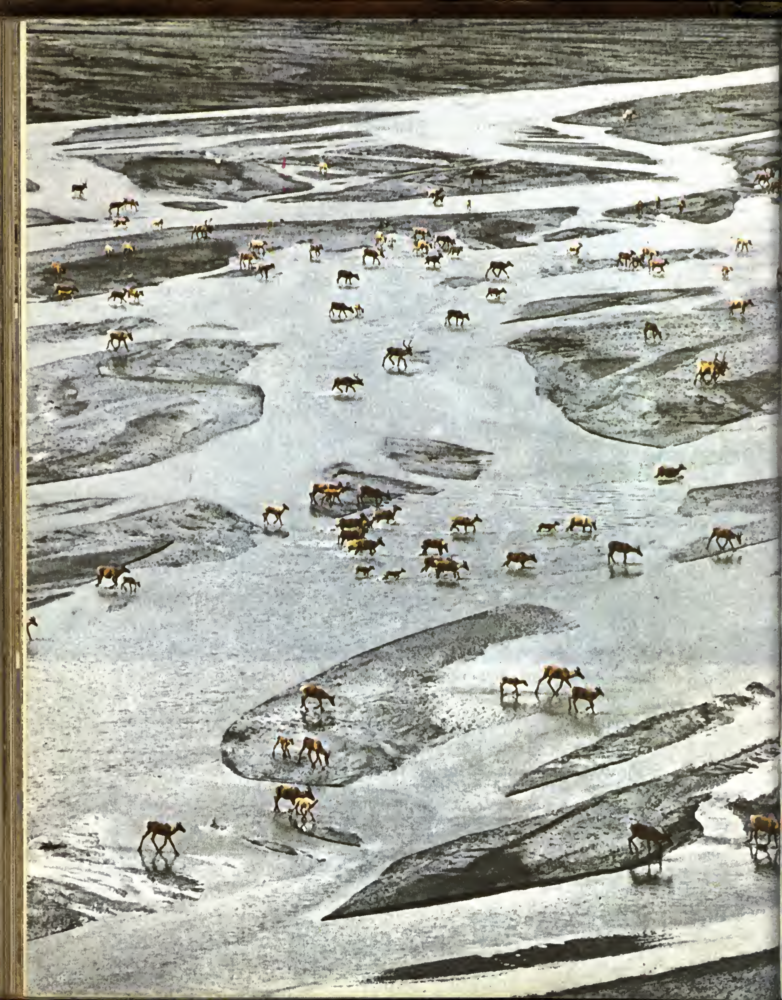
Эти эмиграции представляют впечатляющее зрелище: тысячи и даже миллионы леммингов пускаются в путь в поисках корма. Вопреки общепринятому мнению, они начинают путешествие не большими группами, а поодиночке. Но когда на их пути встречается какое-нибудь естественное препятствие, например река, на ее берегу постепенно сосредоточиваются несметные полчища леммингов. Рано или поздно они кидаются в воду и тысячами тонут в тщетной попытке переплыть реку. Последний акт драмы наступает, когда преодолевшие все препятствия лемминги достигают моря. Здесь, на берегу, постепенно скапливается огромное множество животных, и напор этой живой массы становится настолько сильным, что они начинают бросаться в воду. Натуралист У. Хип приводит случай, когда пароход, идущий по фиорду, в течение четверти часа был окружен массой плывущих в открытое море леммингов. По его словам, они покрывали поверхность моря на протяжении трех-пяти километров, и число плывущих животных, по приблизительным подсчетам, выражалось в миллионах. Но это была всего лишь отдельная ветвь огромной орды, размеры которой невозможно было установить. Добираются до близлежащего островка немногие счастливцы, остальные тонут. И хотя сейчас мы понемногу начинаем понимать законы, по которым происходит самоубийственная эмиграция леммингов, она все еще представляет одно из самых волнующих и наводящих на размышления явлений природы.



Постоянно передвигаясь в поисках ягеля и другого корма, северные олени пересекают осенью тундру Аляски.

ПУТЕШЕСТВИЯ И ПРОГУЛКИ

Хотя млекопитающие в целом, как группа, не могут состязаться в подвижности с птицами, многие из них каждый год перемещаются на большие расстояния. Известно, что пума постоянно держит под контролем участок шириной 50—80 километров, а некоторые крупные травоядные регулярно мигрируют на сотни километров. Однако многие мелкие млекопитающие живут на удивление оседло и в течение всей жизни не удаляются от места своего рождения более чем на несколько метров.





Кочевники

Постоянные поиски пищи или надежного места для воспитания потомства побуждают некоторых млекопитающих, особенно из числа крупных копытных, к сезонным миграциям. На западе Северной Америки бараны-толстороги, чернохвостые олени и олени вапити лето обычно проводят на высокогорных пастбищах. С наступлением зимних холодов они перебираются в укрытые долины, где снег не так глубок и пища более доступна.

Мигрирующие животные часто движутся огромными стадами. На равнинах Серенгети в Восточной Африке, где животным часто угрожает засуха, а не холод и снег, тысячные стада гну с началом сухого сезона — в июне и июле — отправляются в трехсоткилометровое путешествие на запад, к озеру Виктория. В декабре, в сезон дождей, когда высохшие пастбища вновь оживают, огромные стада животных возвращаются в родные места.

Миграции совершают не только наземные млекопитающие. В Австралии сероголовые летучие мыши в течение летне-осеннего сезона постепенно перелетают с севера на юг, по мере того как на новых местах созревают их излюбленные плоды. Многие водные млекопитающие, в частности тюлени и некоторые киты, ежегодно отправляются для размножения в одни и те же места.

Стадо северных оленей преодолевает водную преграду по пути к своим летним пастбищам на Аляске. Пусть и не миллионными массами, как некогда, но все же стадами в несколько тысяч голов они день и ночь следуют по традиционным маршрутам, совершая свои ежегодные путешествия между летними и зимними местообитаниями.





Свернувшись клубком — в обычной для зимней спячки позе, — суслик находится в состоянии глубокого оцепенения и ничего не чувствует, даже если его взять в руки.

Животные, впадающие в зимнюю спячку

Животные, которые не мигрируют и не в состоянии сохранять активность, когда температура воздуха падает, а запасы пищи истощаются, проводят эти тяжелые месяцы в состоянии оцепенения. У таких видов млекопитающих, как сони или ежи, впадающих зимой в настоящую глубокую спячку, происходят в это время коренные физиологические изменения, которые и обеспечивают возможность столь длительного голодания. Температура их тела снижается почти до нуля, кровяное давление падает, сердце делает лишь несколько редких ударов в минуту, а дыхание становится медленным и нерегулярным. Многие эндокринные железы в период спячки почти полностью прекращают свою деятельность. В это время животное совсем не питается, а живет за счет накопленного летом жира. Именно этот жир и обеспечивает его тем небольшим количеством энергии, которое необходимо, чтобы остаться в живых.

Продолжительность сна обычно зависит от наружной температуры — чем дольше стоят холода, тем длительней зимняя спячка. Чтобы выйти из этого состояния при весеннем пробуждении, животному требуются по меньшей мере многие часы.

Подвесившись вниз головой к потолку одной из североамериканских пещер, летучая мышь нетопырь может находиться в состоянии оцепенения до семи месяцев. Блестят капли влаги, конденсирующиеся на теле животного.



Строители

Строительством жилищ занимаются в основном млекопитающие, которые живут в одиночку или отдельной семьей. Жилье это может быть совсем простым, как, например, сухой лист банана, в который заворачивается на ночь тропический опоссум, или же столь сложным, как городки луговых собачек, до сих пор встречающиеся на Великих равнинах американского Запада.

Одно из назначений жилища — обеспечить хозяину безопасность. Так, свои укрытия из ветвей обезьяны в африканских тропиках часто сооружают высоко на дереве, обеспечивая себе тем самым безопасность от обитающих внизу хищников. Многие животные уходят под землю. Обитающие в пустынях песчанки роют норы скорее ради того, чтобы укрыться от изнурительного полуденного зноя, чем спасаясь от врагов. Температура в этом подземном жилище иной раз на 17°С ниже температуры воздуха.

Пожалуй, грызуны — самые искусные архитекторы среди млекопитающих. Чтобы укрыть свое потомство от хищников, некоторые из них строят гнезда над поверхностью земли. Есть животные, которые вообще не имеют постоянных жилищ. Гориллы, например, каждый день делают новые укрытия, причем убежища самок и детей размещаются на деревьях, а взрослые самцы — слишком тяжелые, чтобы так высоко лазить, — сооружают себе гнезда на земле из найденных поблизости ветвей и листьев.



Полевой хомячок плетет свое гнездо из травы лапками и зубами и прикрепляет его к высоким тростинкам. Внутри гнездо выложено пухом ватичника и другим мягким материалом.

Настороженная ласка, высунувшись из дупла, оглядывает окрестность. Эти зверьки используют в качестве убежищ либо дупла деревьев, либо гнезда кротов и мышей, нередко выстилая их шерстью своих жертв.



Седой сурок, производя уборку норы, вытаскивает наружу камень. Вероятно, он собирается заново выстлать гнездо сухой травой, как это принято у этих обитающих в горах грызунов.



Роя сухую землю, луговая собачка выбрасывает грунт задними ногами. Вертикальный ствол ее убежища уходит на глубину до трех метров и больше, а боковые ходы ведут к нескольким отдельным жилым камерам.



Массивные кривые резцы бобра глубоко сидят в его челюсти. Это крепкие и мощные орудия. Верхние зубы бобр использует как рычаги, нижними он грызет дерево.



Искусный инженер

Самый искусный строитель среди млекопитающих, не считая человека, — бобр. Он строит плотины и хатки, углубляет пруды и прорывает сложные каналы и туннели — и все это, чтобы создать максимально благоприятные для жизни условия. Ключ ко всему сооружению — плотина: она задерживает воду, образуя пруд, который создает надежные места для постройки хатки вдали от берега, куда легко добраться такому хорошему пловцу, как бобр, но невозможно проникнуть большинству хищников.



Подтачивая дерево, бобр, прежде чем перейти к древесине, съедает кору. Он работает чрезвычайно быстро и способен меньше чем за четверть часа повалить осину или тополь диаметром 10 сантиметров.



С деревцем в зубах бобр направляется к своей плотине. Там он разделяет его на куски поменьше, чтобы можно было проплыть с ними по каналам.

Общий вид бобрового пруда с плотиной, хаткой (в центре слева) и запасом веток для еды (в центре справа). Бобры работают преимущественно по ночам, а днем показываются редко.



Пригнав вплавь к плотине новую ветку, бобр собирается взгромоздить ее на другие, собранные раньше. Ремонтные работы на плотине продолжаются круглый год.



Бобр не успел уклониться от падающего дерева и погиб, придавленный стволом. Широко распространенное мнение, что бобры валят деревья в желаемом направлении, ошибочно.

Как строят бобры

Бобриха дает двум своим детенышам урок плавания. Маленькие бобры покидают хатку и начинают плавать, когда им всего месяц от роду.

Строительные работы бобра обычно начинаются с сооружения запруды: при помощи палок, камней, травы и тины бобр перекрывает небольшой ручей, чтобы образовался пруд глубиной в 2—2,5 метра. Сначала в ход идут материалы, находящиеся под рукой, а потом разлившиеся воды пруда делают легкодоступными другие кусты и деревья. Когда же пруд достигает своего окончательного размера, бобры роют каналы — иногда длиной в несколько десятков метров и на протяжении жизни многих поколений. По этим каналам издалека доставляются в пруд стволы и ветки, служащие для постройки плотины и хаток, а также для еды.



Трое бобрят жмутся в хатке друг к другу, чтобы согреться. Малыш справа уже научился самостоятельно есть и грызет полоску коры.

Хвост бобра, покрытый твердыми чешуйками, служит ему во время плавания и веслом и рулем. Подтачивая деревья, бобр пользуется им для упора, а при появлении хищника бьет хвостом по воде, предупреждая сородичей об опасности.



Нежно соприкасаясь головами и шеями, жирафы часто ласково трутся друг о друга. В период ухаживания у самок появляется особая походка, оказывающая совершенно неотразимое действие на самцов.

7

Семейная жизнь

В предыдущих главах мы рассказывали о том, как млекопитающие передвигаются и спасаются от врагов, где и каким образом добывают себе пищу. При этом мы, как правило, рассматривали каждого зверя в отдельности — как устроено его тело, какова его форма и окраска и как все это помогает ему в борьбе за существование. Но пришла пора поговорить на еще более интересную тему — как эти отдельные млекопитающие общаются с другими членами своего собственного вида. При этом имеется в виду не только основной тип взаимодействия между представителями разного пола — брачный союз самца и самки, — но и вопрос о том, как млекопитающие обоих полов ведут себя в семьях и в более сложно организованных сообществах.

Половое размножение не всеобщий закон природы; многие организмы, такие, например, как одноклеточные простейшие, увеличивают свою численность последовательными делениями каждой особи на две. Однако, поднимаясь выше по эволюционной лестнице, мы видим, что появление специфически женских и мужских форм усложняет процесс размножения. Подобная дифференциация предоставляет больше возможностей для эволюционного развития, поскольку естественный отбор может происходить на основе гораздо более широкого спектра индивидуальных вариаций; развитие новых особей из половых клеток, принадлежащих двум родителям, делает возможным появление в каждом последующем поколении нового сочетания генов.

Брачному союзу, естественно, предшествует подыскание партнера, при этом решающую роль обычно играют чисто физиологические факторы. Первичным стимулом к спариванию у большинства млекопитающих является физиологическое состояние самки. Когда половые клетки самки готовы к оплодотворению (в период так называемого эструса, или течки), у

нее появляется ряд специфических признаков, в частности характерные запах и поведение, привлекающие к ней самцов.

У некоторых видов эструс наступает через определенные промежутки времени на протяжении всего года. Это относится не только ко многим приматам, но и к представителям столь различных групп, как летучие мыши, кошки, киты и белки. У большого числа других видов течка бывает только во время брачных периодов. У некоторых грызунов она происходит по нескольку раз во время каждого брачного сезона, что позволяет самке использовать новый шанс для зачатия, если она упустила его в предыдущей течке. Напротив, у многих тюленей и представителей семейства куниц течка бывает лишь раз в году. У аляскинского морского котика и куницы ильки она продолжается всего лишь несколько дней и наступает сразу же после рождения потомства.

У самцов многих млекопитающих активность гонад (органов, производящих половые клетки) приходится на определенные сезоны; тогда же наблюдается и усиление полового влечения животных. Период сексуального возбуждения самцов оленей и некоторых грызунов соответствует периоду течки у самок и называется «гоном». Подобные периоды особенно характерны для млекопитающих, живущих в холодном или умеренном климате, где время выведения потомства строго приурочено к определенному сезону. Собирающаяся родить самка особенно тяжела и неуклюжа, и это ее состояние обычно совпадает с периодом максимального обилия и доступности пищи. А когда (обычно весной) рождаются детеныши, и самка и потомство имеют больше шансов благополучно пережить время, представляющее для них потенциальную опасность. У тропических животных эта связь менее заметна; в мягком климате тропиков добывание пищи почти одинаково легко во все времена года, и поэтому появление потомства может происходить когда угодно.

ВТОРИЧНЫЕ ПОЛОВЫЕ ПРИЗНАКИ



Самцы и самки у многих видов млекопитающих различаются окраской шерсти, размером, запахом и другими вторичными половыми признаками. Мантия, украшающая самца гамадрила (слева), является заметным отличительным признаком его пола. Таким же признаком у гамадрилов служит цвет их голого зада — ярко-красный у самца и бледно-розовый у менее крупной самки.

Помимо первичных половых признаков (различий в строении половых органов), многие млекопитающие обладают вторичными половыми признаками, которые часто играют большую роль в брачном поведении животных. Грива у львов и некоторых видов павианов, рога оленя, раздувающийся хобот морского слона — вот некоторые общеизвестные примеры физических особенностей, которые в определенных условиях могут оказывать довольно сильное сексуальное воздействие. Важным вторичным половым признаком является и окраска. У птиц она играет более существенную роль, чем у млекопитающих, однако у некоторых обезьян, например у мандри-

лов, контрастно окрашенные морды и зады самцов, безусловно, служат средством привлечения самок.

У многих видов шерсть самцов и самок окрашена в разный цвет. К примеру, у обезьян-ревунов самцы черные, а самки обычно грязно-желтого цвета. У гигантских рыжих кенгуру рыжими бывают только самцы, а самки голубовато-серые. Расцветка взрослых самцов некоторых видов антилоп тоже отличается от расцветки их самок и детенышей.

Не менее поразительны подчас и различия в величине животных разного пола, особенно среди крупных млекопитающих. Самец морского котика может весить 270 килограммов, тогда как средний вес взрослой самки — всего 35 килограммов. Подобную же разницу в размерах самцов и самок мы наблюдаем у морского льва и морского слона. Самцы ласок и норок могут весить вдвое больше, чем их супруги.

При создании пары у млекопитающих особенно важную роль играют раздражители, действующие на органы осязания и обоняния. Во время эструса самка распространяет очень специфичный запах, источником которого являются различные железы, часто выделяющие свой пахучий секрет в мочу. Этот характерный запах помогает самцу найти свою будущую партнершу и одновременно стимулирует его половую активность. Спаривание происходит лишь в тот момент, когда возбуждение обоих партнеров доходит до высшего уровня. Способ, которым это достигается, различен у разных видов, но поцелуи и ласки, несомненно, занимают немаловажное место в любовной игре многих млекопитающих. Действенность всех этих раздражителей повышается у некоторых видов определенной последовательностью звуков и движений, демонстрируемых в своего рода ритуализованных представлениях.

У млекопитающих способы демонстрировать свои характерные признаки перед особями противоположного пола менее эффектны, чем у птиц, но тем не менее они могут быть весьма сложными. Самец-утконос, например, ухаживает за своей избранницей в воде, причем оба животных кружат, уткнувшись носами в хвосты друг друга. Самец часто захватывает хвост самки в клюв, а она «делает бочку» — переворачивается, пытаясь вырваться. Немалую роль играет также взаимное обнюхивание и приведение в порядок шерсти. Грызуны и другие мелкие млекопитающие во время ухаживания гоняются друг за другом, вовлекают партнеров в «драки» или последовательно выполняют серии строго ритуализованных движений. Бурльер описывает, как еж-самец порой целыми часами кружит вокруг



Самец тюленя-хохлача примерно вдвое тяжелее самки, хотя его тело длиннее всего на полметра. Но главный его отличительный признак — раздувающийся мешок на носу, который появляется у него с наступлением половой зрелости. Этот мешок раздувается, когда тюлень злится на других самцов, что, впрочем, во время брачного сезона происходит почти постоянно.

ежихи, пыхтя, фыркая и вытягивая к ней свою мордочку. Иногда партнеры борются и словно в ярости кусают и царапают друг друга. У некоторых насекомоядных, например у североамериканской короткохвостой бурозубки, самец, домогаясь самки, издает возбужденные щелкающие звуки; не склонная к ответу на его заигрывания самка предостерегает его возмущенными взвизгиваниями, а выведенная из терпения пронзительно верещит.

По сравнению с этим довольно активным выражением чувств ухаживание у таких крупных и внушительных млекопитающих, как слоны, отличается обаянием и деликатностью, редкой в животном мире. Слоны — чуткие животные, и нередко самец и самка выказывают заметное предпочтение друг другу еще задолго до брачного сезона. Когда же у самки наступает период течки, эта взаимная привязанность быстро переходит в пламенную страсть.

Поведение копытных во время спаривания описывалось уже неоднократно. Так, Г. Хедигер, директор Цюрихского зоопарка, рассказывает, как самцы африканской антилопы импалы, живущей большими стадами, сообща атакуют самок, окружая кольцом их группу, и при этом иногда дерутся между собой. Пожалуй, наиболее трогательно ухаживают друг за другом морские млекопитающие. Самец и самка фолклендских морских котиков подолгу лежат на берегу голова к голове и, изгибая шеи, нежно гладят ими друг друга, иногда сближая рты в поцелуе. Любовная игра горбатых китов отличается большей страстностью. Самец и самка плывут рядом, награждая друг друга сильными ударами плавников. Иногда они буквально выпрыгивают из воды и падают обратно с громким всплеском.

Длительная моногамная связь у млекопитающих — крайне редкое явление. Животные многих видов, особенно такие мелкие млекопитающие, как насекомоядные, грызуны и летучие мыши, не оказывают предпочтения какому-либо конкретному партнеру. После того как спаривание произошло, оба животных расходятся в разные стороны и могут никогда больше не встретиться. Забота о потомстве в таких случаях целиком ложится на плечи матери.

Тюлени, морские котики и олени, хоть и не так неразборчивы в брачной жизни, все же далеко не однолюбы. Многие их них полигамны: в брачный сезон самцы собирают вокруг себя целые гаремы. Примером этого типа млекопитающих может быть аляскинский морской котик. Каждую весну, в начале мая, за несколько недель до появления самок, самцы собираются у островов Прибылова. Вскарабкавшись на берег, каждый взрослый самец «закрепляет» за собой участок пляжа, охраняя его от посягательств соперников. Молодые самцы, еще недостаточно возмужавшие, чтобы бороться за самок, игнорируют эту деятельность старших и собираются вместе на отдельных пляжах. В июне приплывают самки — на исходе беременности. Каждый самец старается привлечь на свою территорию как можно больше самок. Все время раздается рев и происходят стычки между самцами-соседями, старающимися отбить друг у друга жен.

Вскоре беременная самка рожает детеныша; почти сразу же после этого у нее начинается течка, и она спаривается с владельцем гарема. Тот продолжает все лето охранять стадо самок и детенышей и в течение нескольких месяцев ничего не ест и не оставляет своей территории. Когда наступает осень, животные покидают острова и самцы расстаются с самками. Самцы обычно направляются в залив Аляска, а самки и молодняк зимуют далеко на юге, у берегов Калифорнии. Следующей весной каждый самец точно таким же способом будет добывать себе группу самок, но в новом гареме может не оказаться ни одной из прошлогодних подруг.

Лисицы и волки склонны сохранять верность одному партнеру. Тем, кто занимается разведением лисиц, хорошо известно, как трудно порой заставить самца соединиться больше чем с одной самкой. Удивительную верность супругам также хранят некоторые обезьяны, например белорукий гиббон, и американские бобры. У этих животных моногамная связь может продолжаться в течение многих лет и даже всей жизни.

После оплодотворения яйцеклетка млекопитающих, как правило, почти сразу же начинает делиться, формируясь в зародыш. У утконоса и ехидны, единственных яйцекладущих млекопитающих, вокруг яйца образуется скорлупа — как у птиц и многих рептилий. Яйца утконоса в диаметре чуть более сантиметра, имеют мягкую, клейкую оболочку и прилипают друг к другу. Самка откладывает их в количестве двух-трех в подземное гнездо примерно через две недели после спаривания. Свернувшись клубком на яйцах, она высиживает их дней десять, пока не вылупятся маленькие утконосики, пробив скорлупу яйцевым зубом, который у них вскоре отпадает.

Продолжительность беременности самок разных видов млекопитающих сильно различается. Короче всего этот период у сумчатых — от 8—12 дней у сумчатой куницы до 38—40 дней у крупных кенгуру. Но детеныши у этих животных рождаются еще в очень недоразвитом состоянии и проходят вторую фазу развития уже в сумке матери. Даже у таких крупных зверей, как гигантский серый кенгуру, новорожденные детеныши в длину бывают чуть больше двух санти-

метров, а у обыкновенного опоссума они размером с пчелу и весят два грамма.

Долгое время считалось, что самка опоссума, как и прочие самки сумчатых, переносит новорожденных в сумку ртом или передними лапами. Однако тщательные наблюдения показали, что отпрыск, едва родившись, добирается до сумки самостоятельно, цепляясь передними лапками за шерсть матери и карабкаясь вверх от вагинального отверстия до сумки, а затем заползает внутрь. Самка лишь облегчает ему путь, вылизывая в шерсти тропинку. Попав в сумку, новорожденный старается сразу же поймать ртом сосок и, ухватив его, уже не отпускает на протяжении нескольких недель.

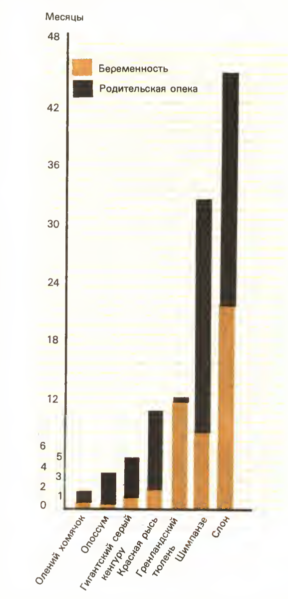
У плацентарных млекопитающих, чьи детеныши появляются на свет более готовыми к самостоятельной жизни, периоды беременности обычно длиннее, чем у сумчатых. Их продолжительность, как правило, зависит от размеров взрослого животного. У очень мелких плацентарных период беременности может быть даже короче, чем у крупных сумчатых (от трех до четырех недель — для многих мелких грызунов и насекомоядных), но у более крупных плацентарных он намного дольше. Назовем средние сроки беременности некоторых млекопитающих: у зебры — один год, у жирафа — 15 месяцев, у носорога — 18, а у слона от 20 до 21 месяца.

Период вынашивания, во время которого зародыш млекопитающего развивается, является для матери периодом начала забот о будущем потомстве. Конечно, это происходит не сознательно, а обусловлено различными физиологическими механизмами, но все же это первая фаза забот о потомстве, которые в более явной форме продолжаются после рождения детенышей.

Трогательное отношение самок к своему потомству — одно из самых прекрасных явлений в природе. У таких высокоразвитых млекопитающих, как человек, эти отношения сопровождаются богатыми эмоциональными и духовными переживаниями. Но это не должно заслонять от нашего внимания тот факт, что материнский инстинкт в очень большой степени предопределен действием особых физиологических механизмов и необходим для сохранения вида в процессе эволюции.

Большинство млекопитающих появляются на свет головой вперед, правда маленькие дельфины рождаются иначе — хвостом вперед. Крутым поворотом своего гибкого тела самка дельфина обрывает пуповину, и детеныш вылетает на поверхность для первого глотка воздуха. С первой минуты он способен самостоятельно плавать. Самки ламантина подныривают под своих новорожденных и, приподняв их над поверхно-

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ БЕРЕМЕННОСТИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ



Время развития в материнской утробе, как и время, в течение которого детеныш находится на попечении матери, сильно различается у разных видов млекопитающих. Как правило, чем мельче млекопитающее, тем короче оба эти периода. На графике это хорошо видно. Детеныши сумчатых находятся в организме матери относительно недолго, но значительно большее время проводят в материнской сумке. Детеныши рыси, как и вообще потомство большинства плотоядных, нуждаются в долгой материнской заботе и в продолжительном обучении охотничьим навыкам. Напротив, самка гренландского тюленя всего две недели кормит детеныша своим жирным молоком, а затем покидает его. Детеныш шимпанзе после восьмимесячного вынашивания требует материнской заботы еще на протяжении двух лет. Слон — самое крупное наземное млекопитающее — имеет наиболее длинный период беременности.

НОВОРОЖДЕННЫЕ СУМЧАТЫХ



ДЕТЕНЫШИ ОПОССУМА — каждый весит 2 грамма

Сумчатые млекопитающие, как правило, проводят меньше времени в чреве матери, чем плацентарные, а потому и рождаются в недоразвитом состоянии. Слепые и почти беспомощные при появлении на свет, они тем не менее уже имеют когти и достаточно сильные передние конечности, чтобы вскарабкаться в выводковую сумку по специальной дорожке, которую мать тщательно вылизывает у себя на брюхе. Добравшись до соска, маленький опоссум ухватывает его и не выпускает изо рта в течение двух месяцев. Поскольку у самки опоссума всего 13 сосков, то все родившиеся сверх этого числа детеныши просто умирают с голоду.



НОВОРОЖДЕННЫЙ КЕНГУРУ весит 30 граммов

стью воды, держат на своей спине, пока те не наполнят легкие воздухом.

Число детенышей в помете колеблется у млекопитающих разных видов от одного до дюжины и больше. Соответственно и родительская забота проявляется у животных в разной степени, и обычно ее больше там, где мало отпрысков. Кроме того, численность потомства находится в определенном соотношении с уровнем психической организации. Вообще говоря, чем дальше животное продвинулось по эволюционной лестнице, тем меньше детенышей в помете. Внимательное воспитание молодняка заменяет собой быстрое и баззаботное выведение потомства, которое характерно для животных, находящихся на низкой стадии развития. Для сохранения вида уже не обязательно образование многочисленных семей, поскольку смертность молодняка сокращается благодаря родительским заботам. Качество заменило количество, став определяющим фактором преуспевания вида.

У большинства приматов, стоящих на вершине эволюционной лестницы, обычно рождается по одному детенышу, и даже такие низшие приматы, как лемуры, проявляют на удивление большую материнскую заботу о своем потомстве. Их детеныши вскоре после появления на свет повисают на животе у матери, крепко вцепившись в ее шерсть всеми четырьмя лапками и обвив хвостом ее спину. Чтобы еще надежнее устроить детеныша, мать пускает в дело собственный хвост: пропустив его между ног, она обхватывает им малыша и он оказывается как бы в естественной колыбели. Время от времени самка садится и, наклоняя к детенышу голову, издает низкие воркующие звуки, которые напоминают те, какими женщины успокаивают своих младенцев. Позднее лемуры, как и многие обезьяны, носят своих детенышей на спине. Этот способ транспортировки иногда используется и другими млекопитающими, в том числе столь непохожими друг на друга, как опоссум, гигантский муравьед и сумчатый медведь — коала.

Приматы чрезвычайно долго заботятся о своих детенышах. Разительным примером тому является человек. Даже в наиболее примитивных племенах ребенок обычно становится совершенно независимым от родителей не раньше чем ему исполнится хотя бы двенадцать лет. В развитых обществах, где передача сложных культурных традиций требует продолжительного образования, этот период еще длительней, и молодой представитель человеческого рода считается самостоятельным лишь по достижении совершеннолетия.

Грызуны и травоядные млекопитающие развиваются совсем по-другому. Выживание этих жи-

вотных в значительной мере зависит от способности вовремя скрыться, убежать от врага, поэтому для них уже в самом раннем возрасте очень существенна высокая подвижность. Крысы и мыши — главная добыча многих хищников — рождаются обычно беспомощными, но компенсируют это быстрым созреванием. Полевой хомячок перестает кормить детенышей молоком, когда им нет еще и трех недель, через неделю после этого они уже покидают мать, а к шести неделям достигают половой зрелости. Полная опасностей жизнь требует, чтобы хомячки поскорее становились взрослыми и имели многочисленные и частые пометы. Что же касается копытных млекопитающих, то они обычно приносят в год одного или двух детенышей, которые появляются на свет вполне развитыми. Жирафенок, например, через несколько минут после рождения уже держится на ногах, а через два дня очень ловко бегает. То же самое относится и к новорожденным антилопам и верблюжатам, а также к потомству диких быков, лошадей, баранов и коз.

Напротив, типичные хищники при рождении беспомощны, зачастую еще слепы и остаются со своими родителями в течение нескольких месяцев, а то и больше года. О причинах столь различного положения вещей нетрудно догадаться. Малыши семейства кошек и волков не подвержены особой опасности нападения, поскольку их всегда могут защитить родители. С другой стороны, чтобы превратиться в искусных охотников, они должны пройти сложный процесс обучения, а это требует продолжительной связи между родителями и потомством.

Разумеется, повадки, способствующие успешной охоте, в большой степени инстинктивны. Это ясно каждому, кто наблюдал, как месячный котенок подкрадывается к клочку бумаги, гонимому ветром. Но детенышам предстоит еще многое перенять от своих родителей, потому-то и ценно продолжительное ученичество.

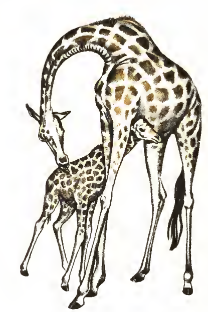
Очень любопытно в этом смысле поведение молодых львов, постепенно овладевающих техникой охоты, столь необходимой им для поддержания жизни. В возрасте нескольких месяцев они только сопровождают родителей на охоте, наблюдая, как те подкрадываются и настигают жертву, и лишь затем присоединяются к ним, чтобы принять участие в поедании добычи. Однако месяцам к десяти или около того, когда у львят уже хорошо развиты клыки, они начинают сами преследовать добычу, а родители только присутствуют при этом — на случай, если понадобится помощь. После первых неумелых и неуверенных попыток молодые львы становятся все более ловкими, пока наконец не научатся добывать себе пищу столь же искусно, как и их родители.

НОВОРОЖДЕННЫЕ ПЛАЦЕНТАРНЫХ



МЕДВЕЖАТА —
каждый весит 300 граммов

Дольше пребывая в чреве матери, детеныши плацентарных млекопитающих рождаются крупнее и более развитыми. Правда, некоторые, например медвежата, появляются на свет зимой слепыми и относительно беспомощными. Пока мать спит в берлоге, они сосут молоко. К весне они уже в состоянии вылезти из берлоги и повсюду следовать за матерью. Рождающиеся под открытым небом детеныши копытных сразу же способны самостоятельно передвигаться. Жирафенок, который при рождении имеет рост немногим меньше двух метров, уже через несколько минут встает на ноги.



ДЕТЕНЫШ ЖИРАФА
весит 34 килограмма

Хотя внутрисемейное сотрудничество достигло у многих млекопитающих достаточно высокого уровня развития, еще более сложные взаимоотношения можно наблюдать в крупных сообществах, объединяющих несколько семей. Организация сложных сообществ, повышающих шансы на выживание, характерна не только для млекопитающих. Колонии со сложной социальной структурой образуют многие насекомые, но специализация отдельных членов таких колоний на выполнение определенных функций зачастую связана с различием в их физическом строении. Так, в колонии муравьев-жнецов рабочие муравьи и солдаты заметно различаются по внешнему виду. У млекопитающих подобные физические различия, как правило, отсутствуют, и главное преимущество жизни сообща в больших группах — стадах или стаях — состоит в возможности коллективно защищаться или коллективно охотиться. Такие группы обычно состоят из животных, находящихся между собой в тесных родственных отношениях. Стадо копытных, как правило, включает родителей и детей, братьев и сестер родителей с их детьми и, может быть, случайного «свойственника», принятого со стороны. Организация такой группы может быть очень рыхлой, но чаще в ней есть признанный вожак — иногда самец, иногда самка — и какое-то количество задающих тон взрослых, которые главенствуют над молодыми и менее опытными членами группы.

Строгое соблюдение иерархии наблюдается у таких разных млекопитающих, как павианы, гривистые бараны и афалины. В Бронкском зоопарке в Нью-Йорке были проведены опыты по выявлению иерархии среди гривистых баранов. В одном эксперименте между двумя предварительно помеченными животными бросали кусок хлеба. Сколько бы ни повторяли этот опыт, хлеб всегда доставался доминирующему барану, который либо бодал второго, либо просто принимал угрожающую позу. Такие иерархии в обществах млекопитающих незыблемы, и животные, стоящие на низшей ступени иерархической лестницы, при появлении старших по рангу или уходят, или всем своим поведением изображают покорность. Волки обычно выражают это в такой форме: поджав хвост, раболепно приседают на задних лапах и заискивающе облизываются. Если этого не происходит, доминирующее животное, как правило, поднимает хвост, ощетинивается, оскаливает зубы и угрожающе движется в сторону волка, занимающего подчиненное положение.

Жизнь в сообществе тем не менее так выгодна для его членов, что, даже когда они занимают низкое положение в иерархии и периодически терпят унижения от старших, они редко покидают его по своей воле. Ощущение безопасности, которое возникает в коллективе, — это глубоко укоренившийся стадный инстинкт, и не подчиняющиеся ему животные обычно гибнут, особенно если они невелики и относительно беззащитны. Правда, у более крупных общественных животных иногда случается, что какой-то член сообщества покидает его и живет один. Например, совсем не редкость слоны-одиночки; такому большому животному нетрудно прожить отдельно от своих собратьев. Но психологически это, по-видимому, представляет серьезную проблему, и, возможно, этим, по крайней мере частично, можно объяснить, почему такие отшельники порой столь раздражительны и агрессивны, что заслужили прозвище «шатунов».

Причину, по которой слон оставляет стадо, трудно определить. Тот факт, что шатунами бывают обычно крупные и, следовательно, старые самцы, заставляет предполагать, что они были вытеснены более молодыми соперниками, победившими их в поединке. Возможно также, что, заболев артритом или ревматизмом, что нередко случается со слонами, они уже не в состоянии поспевать за стадом. Можно также предположить, что разрушение последних коренных зубов заставляет животное оставаться в местности, где много мягкой и легко пережевываемой пищи.

Помимо одиночек, довольно часто встречаются небольшие группы из двух-трех слонов-самцов, живущих отдельно от ближайшего стада. Этот факт навел некоторых натуралистов на мысль, что слоны способны образовывать полупостоянные холостяцкие группы. Однако наблюдения показали, что во время водопоя и купания эти самцы почти всегда присоединяются к своему стаду. Отделяются же они, может быть, для того, чтобы им не докучали слонихи и детеныши. Настоящих холостяцких стад не существует, однако есть по крайней мере одно достоверное свидетельство о стаде африканских слонов, состоявшем из одних самок. Члены этого стада были настолько свирепы, что оно получило прозвище «стада суфражисток». Некоторое время это стадо наводило страх на территории примерно 400 квадратных километров вокруг Гондокоро на юге Судана.

Иногда встречаются очень большие скопления слонов — в двести голов и даже больше. Огромные стада могут образовывать и другие млекопитающие. Писатель Р. И. Додж в книге о былых временах американского Запада рассказывает, как он на протяжении более 40 километров ехал сквозь сплошное стадо бизонов, насчитывавшее, по его оценке, не менее четырех миллионов голов. Однако, вопреки первому впечатлению, такие большие группы не являются настоящими сооб-

ществами, а скорее представляют скопления более мелких групп, сошедшихся вместе во время поисков пищи или по какой-то другой причине. В ходе исследования, недавно проведенного Ш. Уошберном и Э. Де Вором в Калифорнийском университете, эти ученые наблюдали у одного водоема одновременно 450 павианов. На неискушенный взгляд они могли бы показаться единой группой, но из предшествующих наблюдений исследователям было совершенно ясно, что здесь бок о бок пили три отдельных стада. Они никак не смешивались, несмотря на то что павианы, принадлежащие к разным группам, часто оказывались на расстоянии не более метра друг от друга.

Хотя на первый взгляд бывает незаметно, что во время еды или передвижения в группах животных поддерживается какой-то определенный порядок, тщательное наблюдение показывает, что эти группы зачастую очень высоко организованы. Уошберн и Де Вор обнаружили, что во время передвижения группы обезьян впереди идут взрослые самцы, не занимающие главенствующего положения в стаде, за ними следуют сначала самки и подростки, затем доминирующие самцы и кормящие матери, после них опять самки с подростками и, наконец, остальные взрослые самцы, замыкающие шествие. Такой порядок обеспечивает уверенность, что, с какой бы стороны ни напал хищник, он натолкнется прежде всего на самых сильных членов стада — на взрослых самцов.

Когда опасность возрастает, защита группы усиливается искусным маневром: самки и подростки спешат вперед, а самцы продолжают медленно двигаться, как бы заслоняя самок от нападения. Одному самцу-павиану, сколь бы силен он ни был, не справиться с серьезным хищником, зато группе из 15—20 самцов под силу не подпустить к стае гепарда и даже леопарда. Это хороший пример важности социальной организации для выживания вида.

В отличие от слонов, которые, по многим наблюдениям, помогают раненым товарищам, поддерживая их с боков, павианы абсолютно безжалостны к больным или раненым членам сообщества. За день они обычно делают многокилометровый круг по своим пастбищам, возвращаясь к месту ночевки. За исключением младенцев, которых несут на своих спинах матери, стая никогда не помогает никому из отставших по той или иной причине.

Образ жизни живущих на деревьях обезьян Нового Света заметно отличается от образа жизни павианов. Ревуны тропической Америки живут кланами гораздо меньшего размера, чем большинство павианьих стай. Типичный клан состоит не более чем из двадцати членов; например, трое взрослых самцов, восемь беременных самок, четыре подростка и три младенца на руках. Клан не имеет признанного вожака, и взрослые самцы несут караульную службу сообща. Когда клан увеличивается за счет появления нового потомства, из него время от времени уходят возмужавшие молодые самцы. Иногда за отделяющимся самцом следует самка, но чаще он уходит один и ведет одинокую жизнь, пока не найдет себе пару в каком-нибудь другом клане.

Ревуны ведут себя мирно не только внутри собственного клана, но и по отношению к членам других групп. В случаях, когда представители других видов обезьян обычно лезут в драку, ревуны дают выход своей ярости в громком реве, за что и получили свое название. Они ревут хором, и весьма возможно, что этот крик по своему назначению является коллективным актом защиты. Свидетельств же тому, что эти энергичные состязания в реве бывают хотя бы прелюдией к драке, нет. Самки вместо рева издают пронзительное тявканье, напоминающее лай фокстерьера. Это очень заботливые матери, во время кормления они держат своих отпрысков на руках и таскают их на себе на протяжении всего первого года жизни малыша. Если детеныш падает с дерева, они спешат поднять его, а ночью укрывают своим телом от холода и дождя.

О колониях бобров написано много антропоморфической чепухи. Но тем не менее жизнь этих животных действительно являет собой пример чрезвычайно хорошо организованного сотрудничества. Бобры обычно устраивают на ручьях и речках запруды из стволов деревьев. Сами животные живут в образующихся выше по течению прудах, где строят из поваленного леса и тины хатки, имеющие подводные входы. Деревья для плотины и хаток бобры валят сами при помощи своих острых резцов, затем вплавь доставляют их на место и скрепляют камнями и илом. Плотина создает достаточно глубокое водохранилище, не промерзающее до дна в зимнее время. Благодаря этому даже в самую холодную пору бобры могут пользоваться входом в свои хатки. Летом такой искусственный пруд зарастает кувшинками, корни и листья которых — излюбленная пища бобров. Зимой они питаются преимущественно молодыми зелеными ветками, заготовленными впрок неподалеку от хаток.

Бобровую колонию в большей степени, чем другие, можно назвать одной большой семьей. В ней есть доминирующий самец, который проявляет большую агрессивность как по отношению к самцам из других колоний, так и по отношению к молодым самцам собственной

колонии, когда те достигают зрелости. Время от времени подросшие самцы изгоняются. Обычно это происходит, когда они достигают двух лет и старшая из самок колонии готовится к появлению новорожденных. Оставив хатку, в которой они родились, самцы-двухлетки отправляются на самостоятельные поиски пары и новых мест для образования собственной колонии. Одногодки остаются в старой колонии, но перед рождением нового поколения вместе с отцом удаляются из главной хатки. Несколько месяцев они живут поблизости на временных квартирах, предоставив главную хатку в полное распоряжение старшей самки и малышей. Большую часть работ по сооружению плотин и хаток выполняют самцы, хотя самки тоже помогают им, когда не заняты воспитанием потомства.

Семьями живут и луговые собачки, но при этом они объединяются в большие колонии, которые занимают территории до нескольких гектаров. Каждой семье принадлежит собственный участок, и, за исключением брачного периода, животные разных полов, по-видимому, живут в отдельных норах, которые они яростно защищают. Но кормятся луговые собачки, входящие в одну колонию, мирно, на общей территории, и пронзительные крики, которые издает каждая собачка при приближении опасности, служат к общей выгоде всей группы. Однако распространенная легенда о том, что они будто бы выставляют с этой целью специальных часовых, выглядит весьма сомнительной.

Расширение колонии достигается очень интересным и необычным способом. Когда подрастает молодняк, родители оставляют старое жилье своему потомству, а сами отправляются на окраины территории, окружая колонию кольцом новых нор. Таким образом, размеры колонии постепенно возрастают, и в ней не возникает перенаселенности.



Гри бурых медвежонка на реке Мак-Нейл (Аляска) внимательно следят за матерью, показывающей им, как следует ловить лосося.

ЖИЗНЬ МОЛОДНЯКА

Ни в каком другом классе животные не окружают своих детенышей такой заботой и не тратят столько времени на их воспитание, как у млекопитающих. Почти все млекопитающие заботливо ухаживают за своим потомством: вылизывают их, кормят, носят на себе, защищают от нападений и обучают всем уловкам, необходимым, чтобы выжить в мире, где царит безжалостная конкуренция.



Ритуалы ухаживания и бои между соперниками

У многих млекопитающих спариванию предшествуют яростные бои между самцами — за территорию, за место на иерархической лестнице и, наконец (у некоторых так называемых «гаремных» видов), за обладание возможно бо́льшим количеством самок. Гаремы вилорогих антилоп, например, включают до восьми самок, а гаремы морских слонов — до тридцати. Самки в свою очередь могут быть чрезвычайно разборчивы и кокетливы. Тигрица разгуливает перед своим избранником, поглаживая его хвостом по спине. Антилопы стараются ненароком задеть самцов боками, лизнуть их в шею и отбегают прочь. Ничего подобного у низших млекопитающих не происходит. Роль самок у них в основном пассивна.



Два барана-толсторога сражаются за самку. Разойдясь метров на пятнадцать, они на полной скорости несутся друг на друга и сталкиваются рогами с таким треском, что грохот разносится по окрестности на сотни метров. Эта дуэль продолжается до тех пор, пока один из них, оглушенный или обессиленный, не оставит поля боя.



Губа к губе, самец и самка гиппопотама любезничают на реке Уганда. Такое же «зеванье» иногда предшествует схватке между соперничающими самцами, норовящими полоснуть друг друга своими страшными длинными зубами.

Два морских слона, издав громкий рев, вступают в бой за обладание самками. Бои в период выведения потомства идут почти непрерывно, и участники сражений нередко сплошь покрыты шрамами.

Забота о потомстве

От других животных млекопитающих отличает продолжительность их «детства» и трогательная забота, которой в это время их окружают родители. Детеныши млекопитающих, появляясь на свет, не готовы к тому, чтобы справляться с жизненными трудностями в одиночку, в отличие, например, от новорожденных змей — самостоятельных уже через несколько часов после вылупления. Чем выше стоит животное на эволюционной лестнице, тем меньшую роль в жизни индивидуума играет инстинкт и тем большую — интеллект и обучение.

Продолжительность периода обучения и игр различна у разных млекопитающих. Короче всего он у мелких грызунов, составляющих пищу других более крупных животных. Им некогда и незачем тратить время на обучение. Весь их жизненный цикл: быстрое появление на свет, возмужание и смерть. Кролики выживают благодаря подвижности и плодовитости — свойствам, не требующим особого обучения.

Другое дело плотоядные — выдры, еноты, кошки и волки. Их детство должно быть продолжительным, потому что им многое нужно узнать. Если детенышу антилопы достаточно только быть бдительным, держаться около матери и быстро бегать, то львенку, чтобы выжить, нужно научиться ловить антилоп, а это много сложнее. Детство этих млекопитающих — долгий период совместной жизни с родителями, на протяжении которого детеныши учатся, наблюдая за действиями старших.



Кормящая выводок самка оленьего хомячка лежит на боку, чтобы детям было удобнее. У этих грызунов беременность продолжается примерно три недели. К концу шестой недели мать перестает кормить детенышей, а еще через месяц потомство достигает половой зрелости. Хомячки живут не больше года, но за это время они производят на свет такое количество детенышей, что полностью компенсируют гибель от хищников.



Устроившись у подножия дерева, самка енота-полоскуна вылизывает одного из младенцев, прижимая его к себе передними лапами; другие детеныши в это время сосут мать. Еноты ухаживают за детьми — не только собственными, но иногда и за усыновленными сиротами — в течение целого года. Поскольку самцы-еноты не любят сидеть на месте, защита потомства от сов, собак и других хищников целиком ложится на самку.



Детеныш кенгуру, имеющий в длину всего пять сантиметров и еще почти не сформировавшийся, если не считать рта и передних конечностей, пристраивается к соску в сумке матери. У кенгуру, как и у всех сумчатых, зародыши находятся в чреве матери значительно меньшее время (пять-шесть недель) по сравнению с плацентарными того же размера.



К пяти месяцам кенгуренок весит уже примерно четыре килограмма. Достаточно взрослый, чтобы делать первые шаги и знакомиться с внешним миром, он все-таки, завидев опасность, тут же мчится к матери, которая приоткрывает ему спасительную сумку. Убегая от диких собак, самки кенгуру иногда выбрасывают из сумки детенышей ради спасения собственной жизни.



Болтаясь таким образом в воздухе, маленький енот-полоскун не испытывает никакой боли благодаря свободным складкам кожи на загривке.



Передвигаясь на задних лапах, бобриха несет детеныша. Бобрам нетрудно держаться прямо, так как они привыкли в таком положении грызть деревья.



Крепко держась пальцами передних и задних конечностей и хвостом, маленький макак-резус съежился под брюхом матери, направляющейся к ближнему дереву.

Способы транспортировки потомства

Важным фактором выживания млекопитающих является их способность переносить своих детенышей в случае необходимости в безопасное место. Способы, которыми они пользуются для этого, поразительно разнообразны. Детенышей переносят чуть ли не любой частью тела: на хвосте, на брюхе, во рту, прижимая к телу передними конечностями. Прибавим к этому, что детеныши летучих мышей висят, впившись зубами в сосок или шерсть матери, а потомство трехпалого ленивца лежит на брюхе матери, вцепившейся всеми четырьмя лапами в ветку, как в гамаке. Крупные травоядные не переносят своих детенышей, которые рождаются уже довольно большими. Поэтому они должны полагаться на инстинктивную потребность новорожденных повсюду следовать за матерью. Важнейшее средство спасения от хищников в этом случае — бегство. Детеныши гну и других антилоп проворны уже с двух дней от роду, а двухнедельный северный олень может обогнать свою мать.

Обыкновенная бурозубка ведет свой выводок через поле; каждый детеныш ухватился зубами за шерсть идущего впереди. Семейство, вероятно, занято поиском земляных червей — сравнительно легкой добычи для этих маленьких плотоядных





Детеныш ящера в полной безопасности путешествует на хвосте матери, зацепившись когтями за чешую у основания ее хвоста. При малейшей опасности мать останавливается и, прикрывая младенца, свертывается в почти неуязвимый чешуйчатый клубок.

Детеныши опоссумов обычно проводят в сумке два месяца, после чего остаются с матерью еще дней сорок. Эти маленькие опоссумы настолько подросли, что не помещаются в сумке; они путешествуют по лесу, крепко прицепившись к матери лапками и хвостами.





Защита молодняка

Самки млекопитающих, как правило, очень заботливые мамаши. Когда детеныши подрастают и начинают обследовать окрестности, родители должны быть готовы не только к обучению своего потомства, но и к необходимости выручать его из беды. При падении детеныша с дерева ревуны поднимают невероятный шум, возможно для того, чтобы отпугнуть хищников. Чуть позже мать сама рискует спуститься с дерева, чтобы отыскать упавшего малыша. И дикие, и домашние кошки терпеливо показывают своим детенышам, как следует спускаться с дерева, по многу раз повторяя подъем и спуск на глазах у оказав-

Опустившись на колени, слониха протягивает хобот своему детенышу, который повредил ногу и поэтому не может взобраться на склон без материнской помощи.



шегося в затруднении котенка и одновременно стараясь успокоить и подбодрить его мяуканьем. Дельфины поддерживают своих еще маленьких и слабых детенышей у поверхности воды, чтобы они могли дышать.

Раненый малыш пользуется особой заботой взрослых, как, например, этот хромой слоненок, которому мать помогла перебраться через реку и подняться по скользкому берегу, в то время как другая слониха стояла наверху на страже. Но существуют и такие млекопитающие, которые бросают или безжалостно истребляют слабых и увечных детенышей.





Такая поддержка помогает слоненку вскарабкаться на берег (вверху), там мать начинает ласкать и приободрять его (внизу). В поисках пищи слонам нередко приходится много раз переходить реки, и каждый раз мать терпеливо и очень внимательно помогает переправиться своему детенышу.







Маленький древесный дикобраз не без труда взбирается на ветку. Еще пара недель постоянной тренировки, и он будет делать это почти автоматически. Хотя корм древесные дикобразы отыскивают преимущественно на земле, на деревьях они также проводят много времени, потому что нежный лубовый слой коры — их любимая пища. Кроме того, на деревьях они спят, удобно устроившись в какой-нибудь развилке.

Игра во взрослых

Навыки, позволяющие взрослым млекопитающим выжить, основываются не только на инстинкте. Многие из них приобретаются еще детенышами, когда они находятся под защитой родителей.

Как ни парадоксально, большинство подрастающих млекопитающих обретают необходимые повадки в процессе игры. Так, потасовки медвежат готовят их к предстоящим серьезным столкновениям с соперниками. Молодые кошки всех видов кидаются почти за каждым движущимся предметом, жеребята и телята состязаются в беге, а козлята носятся вверх и вниз по скалам, развивая в игре ловкость.



Два детеныша норки следуют по пятам за матерью, пока та охотится на раков в ручье близ своего убежища. Для норок, как и для большинства млекопитающих, родительский пример, многократно повторенный, — очень важная часть процесса обучения. Во время такого урока ни один камень на берегу не останется неперевернутым и необследованным.

Маленькие опоссумы упражняются в лазанье по дереву. Один из них висит на ветке, уцепившись за нее лишь хвостом.





Африканский лемур потто, принадлежащий к низшим приматам, цепко держится за дерево своими сильными лапками. Большие пальцы его ног заканчиваются длинными когтями, а не плоскими ногтями, как у большинства приматов.

8

На пути к человеку

В наше время всем хорошо известно, что человек принадлежит к классу млекопитающих. Но еще совсем недавно, немногим более ста лет назад, нельзя было бы говорить о человеке в книге, посвященной млекопитающим, и тем самым признать его родство с так называемыми «скотами» без опасения навлечь на себя обвинение в богохульстве. В те времена еще широко было распространено убеждение, что Вселенная создана богом и все населяющие ее растения и животные сотворены им исключительно для удовлетворения материальных нужд и духовного услаждения человеческого рода. С тех пор наука обогатилась новыми подробностями из истории развития жизни на Земле, и теперь каждому здравомыслящему человеку ясно, что род человеческий возник в ходе тех же величественных процессов, какими характеризовалась эволюция растений и животных.

Сходство между человеком и прочими млекопитающими особенно очевидно, когда мы сравниваем его с наиболее высокоразвитыми представителями отряда приматов. Здесь действительно мы находим поразительное сходство даже в чисто внешнем физическом строении, и всем должно быть ясно, что это не простое совпадение. Не удивительно поэтому, что в зоопарке клетка с обезьянами привлекает к себе особое внимание посетителей. Человекообразные обезьяны — горилла, шимпанзе, орангутан и гиббон — представляют в этом отношении особенно наглядный пример. Само название орангутан происходит от малайских слов «лесной человек». Неоднократно отмечалось сходство человека и с другими приматами. Так, известный английский путешественник Ричард Бёртон записал в 1864 году, как негры в Восточной Африке, увидев его впервые, вскричали: «Поглядите на этого человека, до чего ж он похож на белую обезьяну!» Приведем еще один пример. В цейлонских Веддах, священных книгах индуизма, тонкотелая обезьяна

гульман упоминается под названием «патагахапуека», что означает «не имеющий набедренной повязки».

Данные сравнительной анатомии подтверждают эти первые впечатления эволюционной близости человека и обезьян. Число костей, составляющих скелет человека, гориллы и шимпанзе, одинаково; что же касается костей низших приматов, то, хотя их число и несколько иное, общее расположение по существу такое же. Дополнительные свидетельства нашего родства с обезьянами можно найти в строении конечностей, особенно передних, которые у всех приматов чрезвычайно хорошо приспособлены для хватания, в мимике, так напоминающей нашу собственную, и полном соответствии между почти всеми органами человекообразных обезьян и человека. Но, пожалуй, самые важные доказательства обнаруживает строение мозга. В общих чертах строение мозга человека и всех видов обезьян одинаково, и превосходство человеческого интеллекта объясняется не какими-то особыми структурами, отсутствующими у других приматов, а исключительно различием пропорций отдельных частей мозга и усовершенствованием их функций. Присущие только человеку свойства в очень большой степени определяются тем, что у него чрезвычайно высоко развита кора головного мозга — область, ответственная за закрепление сложных рефлексов и утонченное ассоциативное мышление.

Хотя родственные связи человека с млекопитающими сильнее всего бросаются в глаза при сравнении с обезьянами, их можно обнаружить и при сравнении человека с млекопитающими, стоящими на гораздо более низкой ступени эволюционного развития. Мы уже убедились в том, что такие физиологические особенности, как теплокровность и вскармливание потомства собственным молоком, присущи и человеку и другим млекопитающим, а это уже прямое свидетельство их родства. Но еще более убедительно это вырисовывается при сопоставлении скелетов. Так, сравнение строения конечностей у столь несхожих по внешнему виду и образу жизни млекопитающих, как лошадь, морской лев и летучая мышь, обнаруживает далеко идущие аналогии. Тот же сравнительный метод позволяет убедиться в сходстве человека с другими позвоночными. Простой факт обладания спинным хребтом, или позвоночником, выявляет прямое родство человека не только с млекопитающими, но и с птицами, пресмыкающимися, земноводными и рыбами.

Изучение ранних стадий эволюции человека — один из путей к пониманию места, которое он занимает среди млекопитающих. Отчасти это



ПРОТИВОПОСТАВЛЕННЫЙ БОЛЬШОЙ ПАЛЕЦ

У самых низших приматов — тупай — большие пальцы не противостоят остальным. Поскольку они не могут вращаться в суставе и заканчиваются когтем, то почти не используются для хватания. У обезьян большой палец длиннее и расположен под углом к кисти, так что ею обезьяна может обхватывать небольшие предметы. У человека противопоставление большого пальца остальным пошло еще дальше — большой палец значительно длиннее и сильнее и посажен под еще большим углом, что обеспечивает ему максимальную свободу движения.

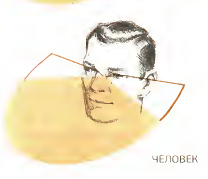
было сделано за последние сто лет в результате изучения ископаемых остатков с позиций известных нам общих принципов эволюции. В истории возникновения человечества, разумеется, еще много неясностей, поскольку отсутствует ряд важных звеньев. Исследователи по-разному оценивают значимость тех или иных свидетельств. Однако в целом последовательность событий ясна и не вызывает сомнений у специалистов. Возникновение человека и все его выдающиеся свершения стали возможными лишь благодаря предшествующей цепи биологических событий, начавшихся в эру пресмыкающихся. Первые мелкие млекопитающие приспосабливались к самым разным условиям существования; особенно эффективным путем, который выбрали предки человека, оказалось спасение от гигантских современников на деревьях. К наступлению эры млекопитающих вся группа мелких первобытных приматов, включая предков тупайи, долгопята и лемура, уже прочно обосновалась в кронах деревьев.

Но для того, чтобы успешно существовать в таком непрочном и шатком мире, понадобился ряд специальных приспособлений. Во-первых, пальцы кисти и стопы должны были приспособиться к хватанию за ветки. Во-вторых, к заметным преимуществам привела дифференциация функций между передними и задними конечностями: руки становились более гибкими, чтобы удобнее было вытягивать их вперед и вверх в поисках новых точек опоры; ноги, наоборот, становились более плотными и мускулистыми, чтобы удерживать вес тела при лазании. В-третьих, необходимость оценивать расстояние при прыжках с ветки на ветку выявляла преимущество животных, обладающих так называемым «бинокулярным зрением» — иначе говоря, глазами, расположенными спереди головы в одной плоскости. Такое устройство позволяет разглядывать предмет двумя глазами одновременно, тогда как у животных, у которых глаза находятся по обе стороны головы, поля зрения почти не пересекаются. И наконец, что оказалось самым важным, необходимость ловко передвигаться среди качающихся ветвей способствовала развитию в мозгу областей, координирующих данные, передаваемые органами зрения и осязания.

Если мы посмотрим на ныне существующих приматов и на ископаемые кости их предков, то увидим, что все или почти все эти особенности строения в весьма значительной степени являются благоприобретенными в процессе эволюции. Какое же значение все это имеет в истории возникновения человека?

По-видимому, когда-то, в эпоху миоцена, некоторые приматы, успешно прошедшие фазу





БИНОКУЛЯРНОЕ ЗРЕНИЕ

Восприятие объемности предметов возможно лишь тогда, когда поля зрения обоих глаз пересекаются. У тупай, похожих на белок по внешнему виду и повадкам, сектор пересечения полей зрения очень невелик, зато они хорошо видят предметы, расположенные сбоку и сзади. Поскольку более развитые приматы имеют дело с самыми разными предметами, они соответственно больше нуждаются в хорошем восприятии объема. Это достигается фронтальным положением глаз.



ОДИН ИЗ ПЕРВЫХ ПРИМАТОВ

Нотарктус, живший 58 миллионов лет назад и известный по ископаемым остаткам, найденным в Вайоминге, представляет собой раннюю стадию эволюции приматов (где-то между тупайей и обезьянами). Это был один из первых приматов, имевших явно выраженный противостоящий большой палец. Маленький, пушистый и деятельный нотарктус жил на деревьях и, вероятно, питался плодами, семенами и насекомыми. Это предок современного лемура.

существования на деревьях, спустились обратно на землю. Климатологические данные свидетельствуют о том, что это было вызвано сокращением общей площади лесов, приведшим к более острой конкуренции. Почти несомненно в числе этих пионеров были и наши предки, а физические особенности, приобретенные в период жизни на деревьях, и в новых условиях наземной жизни оказались для них весьма кстати. Под действием естественного отбора мускулистые задние конечности древесного жителя постепенно превратились в сильные устойчивые ноги, позволившие позднее полностью перейти к прямохождению. Это в свою очередь способствовало высвобождению передних конечностей — и без того хорошо приспособленных для хватания — для манипуляций с предметами и изготовления орудий труда и оружия. Что еще более существенно, те изменения в мозгу, которые произошли у наших предков в силу необходимости хорошей координации движений при древесном образе жизни, также способствовали развитию сообразительности и очень пригодились в новых условиях.

Совершенствование примитивного мозга предков человека привело к тому, что эволюция, ранее затрагивавшая преимущественно физические признаки, теперь способствовала невиданному развитию интеллекта, что явилось одним из величайших событий в истории жизни на Земле. Это не было заурядным приспособлением, подобным прочим морфологическим адаптациям животных, хотя, безусловно, оно было порождено все тем же естественным отбором, но явилось началом эволюции *нового типа*, действующей на новом уровне. Если раньше человек был игрушкой слепых сил, то теперь он становился все более сознательным существом и, наконец, оказался способным постигнуть сами законы, управляющие ходом эволюции.

Этот новый эволюционный уровень можно определить как такую стадию эволюции, на которой развитие сознания позволяет не только приспосабливаться к окружающим условиям, но и приспосабливать среду к своим потребностям. Человек — единственное животное, совершившее переход к этой новой фазе эволюции. Ему по силам не просто констатировать факты своей истории как цепи определенных событий, но воздействовать на ее ход, хорошо понимая законы, управляющие ею.

Такой эволюционный скачок неизмеримо более значителен, чем даже столь крупные эволюционные события, как возникновение земноводных из рыб, пресмыкающихся из земноводных и т. д. Это беспрецедентное развитие интеллекта стало возможным лишь в результате приспособительных изменений, происшедших главным образом в

мозгу у наших отдаленнейших предков еще пятьдесят миллионов лет назад. Реализация же огромных возможностей, заложенных в этих изменениях, была осуществлена, лишь когда наши предки спустились на землю.

Мы не можем с большой точностью проследить все фазы эволюции предков человека на протяжении эры млекопитающих, поскольку ископаемые остатки приматов встречаются намного реже, чем кости других животных. Причины этого заключаются отчасти в том, что, даже спустившись на землю, приматы продолжали обитать преимущественно в лесах или неподалеку от них, а условия в этих областях далеко не способствовали сохранению ископаемых костей. Тем не менее учеными были обнаружены кое-какие любопытные кости, принадлежащие развитым человекообразным обезьянам, очень близким к линии непосредственных предков человека. Они включают остатки двух существ: дриопитека, найденного в Сиваликских горах в Индии, и проконсула из раскопок в районе озера Виктория в Восточной Африке. И те и другие ископаемые кости найдены в миоценовых отложениях и если и не принадлежат предкам человека по прямой линии, то, несомненно, имеют все основания претендовать на то, чтобы мы рассматривали их как остатки представителей близкородственных форм. Значительно позже появились другие существа, более близкого человеку типа: австралопитек, «южная обезьяна» из Африки, питекантроп, азиатский обезьяночеловек, а еще позже неандерталец, настоящий человек, живший в Европе и на Ближнем Востоке.

В геологическом масштабе времени развитие рода человеческого шло чрезвычайно быстро, что, разумеется, в большой степени способствовало созданию теперешнего превосходства человека над прочими млекопитающими. Но это быстрое развитие вместе с тем явилось причиной нашего определенного физического несовершенства. Так, например, переход к прямохождению привел к увеличению нагрузки на стенку брюшной полости, которая должна была теперь поддерживать внутренние органы в непривычном положении. Вот почему у людей часто образуется грыжа, от которой наши предки-приматы, вероятно, страдали редко. Точно так же прямохождение в сочетании с быстрым удлинением задних конечностей сделало у людей обычным явлением расширение вен вследствие застоя крови в этих длинных вертикальных сосудах. Частая необходимость в кесаревом сечении также свидетельствует о том, что ширина родового пути отстала в развитии от быстрого увеличения человеческого черепа, связанного с увеличением объема мозга.

Несмотря на эти недостатки, человек сумел одержать верх над всеми другими млекопитающими, имеющими, казалось бы, более совершенное физическое строение. Большую роль в его выживании сыграла чрезвычайная неприхотливость человека в выборе еды. В отличие от строго плотоядных или травоядных млекопитающих его зубы не специализированы к употреблению какого-нибудь одного вида пищи, а клыки очень сильно редуцированы. Мясо, сырые и вареные овощи, орехи, фрукты и многие другие продукты одинаково могут служить ему в качестве пищи.

Возникает интересная проблема. Зубы, как мы знаем, являются весьма существенной частью вооружения многих хищников, а клыками плотоядные зачастую приканчивают свою жертву. Нетрудно понять, что зубы человека подходят в основном для растительной пищи, и мы вправе задать себе вопрос, каким образом человек, добывая себе животную пищу, преодолел трудности, связанные с уменьшением клыков. Отвечая на этот вопрос, не следует забывать прежде всего, что колоссальное развитие человеческого мозга позволило ему переложить на различные орудия и оружие функции, которые у других млекопитающих несут определенные части их собственного тела. Пусть у человека отсутствуют клыки, но благодаря силе своего ума уже первобытные предки человека были способны изготавливать копья, стрелы, дубинки — оружие, в охоте более эффективное, чем клыки хищников. Кроме того, тот же развитой ум позволил человеку приручить некоторых животных. Развитие интеллекта сделало человека независимым от ненадежной экономики охотничьего хозяйства, практиковавшегося его предками, и его пропитание стало в большей степени обеспечиваться обдуманной и контролируемой эксплуатацией одомашненных травоядных животных и сбором урожаев культурных растений, искусно выращиваемых на полях.

Столь же любопытные идеи возникают и при сравнении способов передвижения человека и других млекопитающих. Человек — единственное по-настоящему прямоходящее млекопитающее из всех когда-либо существовавших на Земле. Вертикальное положение при ходьбе и беге стало возможным благодаря эволюционным изменениям задних конечностей, в результате чего стопа увеличивалась и уплощалась. Пропорционально удлинились и сами конечности. Удлинение задних конечностей и способность стоять прямо на ранних стадиях эволюции человека повлекли за собой ряд явных биологических преимуществ. Увеличение роста, например, расширяло поле зрения, помогая издалека обнаруживать врагов и добычу. При этом и мозг играл немаловажную роль, позволяя реализовать это преимущество.



Благодаря высокоразвитому интеллекту человек избежал необходимости многих морфологических адаптаций, от которых зависит выживание других животных. Броненосца (вверху) защищает от нападений хищников костная броня, которую он постоянно носит. Бородавочник (внизу) добывает пищу, роясь в земле гипертрофированными клыками. Человек же в подобных ситуациях использует броню собственного изобретения и кирку.



Человек передвигается быстрее своих собратьев-млекопитающих не потому, что превосходит их ростом или способностью быстро бегать. В этом отношении он, наоборот, гораздо хуже многих других млекопитающих. Но подобно тому как развитие умственных способностей дало ему возможность изготовлять орудия для добывания пищи, оно же привело его к изобретению механических приспособлений, позволяющих ему быстро передвигаться в любых условиях. Человек — единственное млекопитающее, способное строить машины, переносящие его с места на место по суше, воде и воздуху гораздо быстрее, чем перемещаются даже наиболее приспособленные к той или иной конкретной среде животные. Такие поразительные возможности никак не связаны ни с какими чисто механическими изменениями строения его тела. Это исключительно результат развития его умственных способностей.

О нападении и защите млекопитающих мы уже говорили несколько раньше и видели, как охотничье оружие заменило первобытному человеку специализированные зубы, которыми добывают себе пищу менее развитые млекопитающие. Можно пойти и дальше и показать, как человек, изобретая все более совершенные орудия нападения и защиты, в какой-то мере копировал многие виды тех или иных приспособлений млекопитающих. Ножи и кинжалы, например, служат для тех же целей, что и огромные клыки хищников кошачьей породы. Еще более очевидными примерами служат некоторые приспособления, которыми человек пользуется для защиты от нападения. Так, латы и кольчуги, которые носили воины древнего мира и средневековья, очень точно повторяют устройство защитного покрова броненосцев и ящеров.

Маскировка служит еще одним примером повторного изобретения человеком приспособлений, ранее обретенных животными в процессе естественной эволюции. Зеленая или пестрая окраска военной формы современных солдат специально предназначена для того, чтобы сделать их незаметными на фоне растительности. Значение специальных знаний биологических основ маскировки подтверждается, между прочим, тем фактом, что во всех крупнейших войнах последнего столетия воюющие стороны пользовались консультациями ведущих мировых авторитетов в области окраски животных.

В дополнение к маскировке человек использовал также такие свойства некоторых млекопитающих, как предостерегающая окраска и другие опознавательные средства. Для обеспечения безопасности свойство бросаться в глаза иногда бывает более полезно, чем способность укрыться.

Это особенно хорошо демонстрирует форма блюстителей порядка.

Не менее любопытные сравнения можно провести между человеком и его собратьями-млекопитающими в области сексуального поведения и социальной организации. Сексуальное и общественное поведение большинства млекопитающих является в основном результатом биологических побуждений и демонстрирует значительное единообразие в рамках каждого вида. Так, у представителей таких широко распространенных видов, как домовая мышь и крыса, структура сексуального и общественного поведения обычно одинакова независимо от того, живут ли эти животные в Старом или Новом Свете, в тропиках или в районах Крайнего севера. В поведении же человека существует широкий диапазон различий, в частности такие противоположные системы, как моногамия и полигамия, патриархат и матриархат. Причины здесь в основном те же, что определяют различия в поведении людей при добывании пищи, передвижении, нападении, защите и т. п. Социальные процессы играют в истории человека бо́льшую роль по сравнению с врожденными биологическими стереотипами, и благодаря этому достигнута гораздо более высокая степень приспособленности.

В организации общественной жизни человек достиг колоссального прогресса по сравнению со всеми другими видами млекопитающих. Фактически именно пониманию роли сотрудничества человек в основном обязан своим теперешним доминирующим положением. Примеры сотрудничества демонстрировали нам разные млекопитающие. Волки, например, и гиеновые собаки охотятся стаями, львы семьями, павианы и многие виды травоядных живут вместе в стадах самого разного размера. Однако во всех этих случаях, если не считать иерархии, способствующей выживанию доминирующих особей, почти не наблюдается никакой социальной дифференциации. Даже идея о том, что некоторые животные, например слоны и луговые собачки, выставляют часовых или посылают разведчиков, крайне сомнительна. Если это и встречается, то явно как исключение, характерное лишь для очень немногих видов млекопитающих.

У человека же индивидуальная специализация к выполнению различных функций достигла высокой степени совершенства. Не будем далеко ходить за примерами: как автор этой книги, я отвечаю за подбор материала и его изложение в наиболее удобочитаемой форме. Но на этом работа над книгой не заканчивается. Редактор, редактируя книгу, несомненно, улучшает ее, художники и фотографы иллюстрируют ее, работники типографии печатают и переплетают, и, наконец, к читателю книга поступает лишь благодаря действиям целого ряда специалистов, искушенных в области рекламы, книжной торговли, оформления витрин и т. п.

Такое сотрудничество, основанное на высоком развитии специализации, красной нитью пронизывает все человеческое общество и является одной из главных черт, выделяющих человека из класса млекопитающих. Чрезвычайная сложность нашей социальной организации, созданной благодаря мыслительным способностям нашего развитого мозга, имеет существенное значение для выживания человеческого рода.

Итак, мы рассмотрели ряд существенных сторон жизни человека, которые и роднят его с другими млекопитающими, и выделяют среди них. Попробуем теперь подвести итог и определить место человека среди прочих млекопитающих. Как мы уже убедились, класс млекопитающих представляет собой по сравнению со всеми другими группами животных высшую ступень эволюционного развития. Характерными свойствами этой группы, принесшими ее представителям важные преимущества, являются: способность поддерживать постоянной температуру своего тела, продолжительная забота о потомстве; передача потомству приобретенных навыков, возросшая сообразительность и — у некоторых видов — сильная тенденция к общественной организации. Во всех этих отношениях человека можно непосредственно сравнивать с другими млекопитающими. Его тело построено по тому же плану, что и у других приматов, размножается он тем же способом, и его биологическое развитие как до, так и после появления на свет очень сходно с аналогичным процессом у человекообразных обезьян. Более того, многие стороны человеческого поведения ведут свое происхождение от инстинктивного поведения млекопитающих, стоящих на гораздо более низкой ступени эволюции.

Что же тогда отличает человеческий род от других млекопитающих? Если сформулировать ответ одной фразой—способность к отвлеченному мышлению. Мы видели, как развитие коры головного мозга в сочетании с высвобождением передних конечностей вследствие перехода к прямохождению привело к изготовлению орудий труда. Не менее важно и другое: производство орудий требует мышления совершенно *нового типа*. Чтобы достать высоко висящий банан, шимпанзе может воспользоваться палкой, и палка в этом случае становится своего рода орудием. Но для того чтобы первобытный человек стал делать из камня наконечник стрелы, требовалась способность вообразить себе *ситуацию*, в которой этот наконечник окажется полезным. Эта способность мыслить абстрактными понятиями,

а не просто реагировать на непосредственные конкретные раздражители и представляет ключевое различие между человеком и другими млекопитающими. Это свойство должно было предшествовать не только созданию орудий, но и добыванию огня, появлению речи, письма, сознательному распределению ролей в обществе и всем другим основным видам деятельности, которые выделяют человека из рядов его собратьев-млекопитающих. А на более высоком уровне — это предпосылка развития вообще всякой технической, научной, художественной и философской мысли.

Продолжая развивать эти положения, мы могли бы уйти далеко за пределы общего очерка о млекопитающих, однако они показывают, насколько существенно постигнуть связь человека с остальной природой для понимания его роли в современной жизни. В частности, изучая историю эволюции млекопитающих и сравнивая себя с другими, ныне существующими представителями этого класса, мы можем видеть, что естественная история и история эволюции человека не являются самостоятельными и независимыми отраслями знания, но изучают различные части единого процесса. Изучение млекопитающих — это в значительной степени изучение нашего собственного прошлого.



Подвижные тупайи внешне очень напоминают белок, но в действительности это не грызуны, а наиболее примитивная форма современных приматов.

ПРИМАТЫ

Предками приматов были мелкие, активные, ничем не примечательные существа, ведущие древесный образ жизни. В процессе эволюции они дали множество разнообразных и весьма преуспевающих форм. Острое зрение, цепкие передние конечности и колоссальное развитие мозга обеспечили единственную в своем роде комбинацию свойств, позволившую им избежать узкой специализации в других отношениях.



Острота зрения потто увеличена благодаря специальному слою клеток, расположенных позади сетчатки, на тыльной стороне глазного яблока. Эти клетки содержат кристаллы гуанина. Свет, проходя сквозь сетчатку, отражается гуанином, повышая эффективность работы сетчатки вдвое. Несмотря на хорошее ночное зрение, потто столь медлителен, что заслужил прозвище «еле-еле».



У южноамериканской ночной обезьяны зрачки в темноте могут непомерно расширяться. Обратите внимание на ряд характерных для примата черт: относительно плоскую морду, свидетельствующую об уменьшении роли обоняния и увеличении роли зрения, сидящие впереди глаза, приспособленные для объемного восприятия предметов, и округлый череп, вмещающий сравнительно большой мозг.





Большие пальцы на руках и ногах дрила противостоят остальным, поэтому он легко берет предметы ногами, хотя обитает на земле и ходит, наступая на всю стопу. У человека ступни более специализированы: большие пальцы на его ногах не противостоят остальным и не могут быть использованы для хватания.

Гибкие и цепкие конечности

В строении конечностей современных приматов наблюдаются существенные отличия от других млекопитающих. Плечевой сустав у них устроен таким образом, что рука может свободно двигаться во всех направлениях. Но еще более важную особенность представляет большой палец приматов, противостоящий остальным и позволяющий кисти крепко обхватывать ветку. Благодаря этим особенностям приматы легко и быстро перебираются с дерева на дерево. Некоторые относительно мелкие обезьяны пользуются при этом всеми четырьмя конечностями, а более крупные — гиббоны и орангутаны — часто перебрасывают свое тело с ветки на ветку, раскачиваясь только на руках. Передние конечности, первоначально служившие для цепляния, оказались также хорошо приспособленными для того, чтобы срывать и держать пищу, а позже — для манипуляций с различными предметами. Эти навыки предвосхитили использование предметов в качестве орудий труда и оружия много времени спустя после того, как один из видов приматов спустился с деревьев на землю.

С полным ртом листьев детеныш орангутана спускается с дерева, держась за ствол руками и ногами.



Эмоции и их выражение

Испытывают ли животные те же эмоции, что и человек? На этот счет мы можем только строить предположения. Вполне разумной представляется следующая основная посылка: сложность эмоциональных переживаний, очевидно, связана с развитием умственных способностей. Низшие животные, такие, как медузы и черви, у которых мозг или совсем отсутствует, или очень примитивен, вероятно, вообще лишены эмоций. Ящерицы и рыбы могут испытывать что-то похожее на чувство страха или тревоги. Только у млекопитающих появляется широкий спектр эмоций, которые отражаются на морде животного. Но и здесь все определяется степенью развития интеллекта. Дикобраз не только неизмеримо глупее шимпанзе, но и гораздо менее его способен к выражению эмоций. Правда, богатая мимика шимпанзе не всегда понятна человеку.









Мимика шимпанзе так напоминает человеческую, что, глядя на эти фотографии, невольно объясняешь состояние шимпанзе, исходя из мимики человека: животное настроено мрачно, встревожено (две верхние фотографии), довольно, злится (две нижние фотографии). Но тут легко и ошибиться. Например, спокойный пристальный взгляд, совершенно безобидный у человека, для некоторых обезьян является выражением крайней враждебности.

Мимика у гориллы скупа.




Четырехлетняя шимпанзе Вики понимает слова своей приемной матери «сделай так!» и, подражая, поднимает брови, дотрагивается до кончика носа, хлопает в ладоши. Таким образом она может приобрести многие навыки, которым иначе ее не обучишь.

Чему может и чему не может научиться шимпанзе

Ни гибкость рук и пальцев, ни стереоскопическое зрение сами по себе не могли бы быть причиной беспрецедентной эволюции приматов без другого фактора — чрезвычайного увеличения размеров переднего мозга, которое лежит в основе развития умственных способностей. Ближе всего к человеку из современных приматов крупные человекообразные обезьяны. Среди них наиболее изучены шимпанзе благодаря их понятливости, общительности и близкому физиологическому сходству с человеком.

Вики, детеныш шимпанзе, с самого рождения воспитывался в семье психологов Кэтрин и Кита Хэйсов как приемная «дочь». В своем развитии поначалу она опережала развитие ребенка, но в возрасте четырех лет оказалась примерно на одном с ним уровне. После этого уже ничто не могло восполнить отсутствие речи. В том возрасте,




Стараясь не обжечь пальцев, Вики зажигает папиросу для доктора Хэйса. К четырем годам она научилась многим домашним работам — выжимает белье, чистит кафель, орудует шваброй и пользуется пилой и отверткой. Она выучила также четыре слова: «мама», «папа», «кап» (чашка) и «ап» (вставай!). Это одна из немногих шимпанзе, научившихся произносить слова.





когда речь взрослых только начинает открывать ребенку новые миры, Вики уже достигла границ своих возможностей. В Древнем Египте смышленых павианов обучали собирать фрукты и складывать дрова. На Суматре макаки срывают с пальм для своих хозяев кокосовые орехи. Недавно в Австралии хозяин обучил макака-резуса пасти овец и управлять трактором. Однако из-за отсутствия речи никакая, даже самая талантливая обезьяна не в состоянии передать такого рода «культурные» навыки своему потомству.



Вики умеет пользоваться ложкой. В качестве поощрения за хорошо проведенную работу в экспериментах ей всегда предлагали сладости.



Подслушивая телефонный разговор, Вики временами с удовольствием ворчит и взвизгивает. Но никаких слов она не произносит даже в ответ на обращенные к ней приветствия.



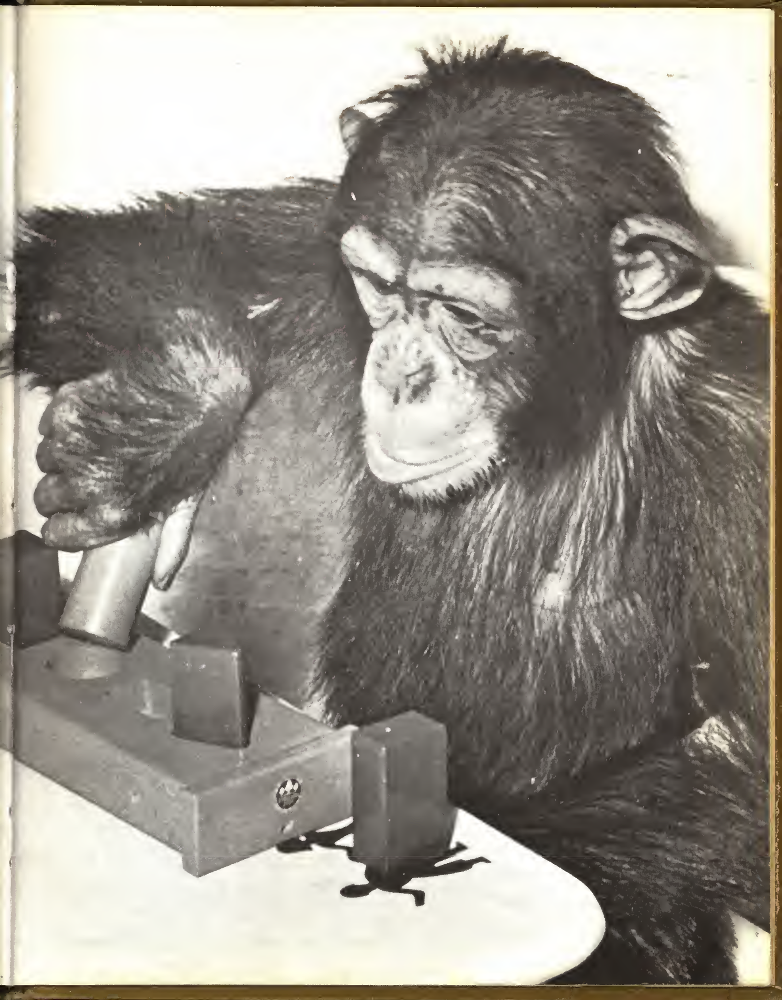


Голодный шимпанзе так решает задачу, с которой ему до сих пор не приходилось сталкиваться: ставит под слишком высоко висящими бананами ящик и влезает на него. Если этого оказывается мало, он взгромождает один на другой три ящика.

Разум, интуиция и решение задач

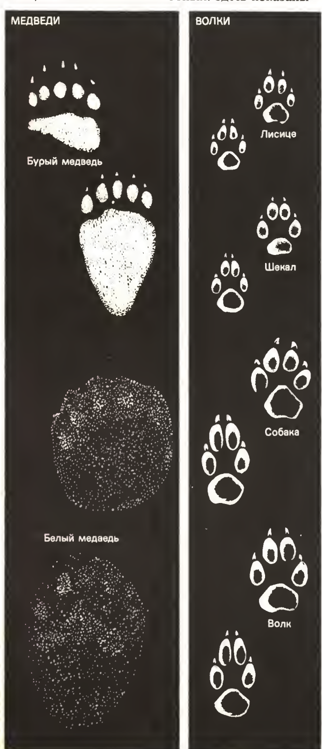
В настоящее время не существует простого определения понятия «интеллект» Считается, что интеллект человека — это умение мыслить абстрактно; впрочем, некоторые ученые предпочитают определять интеллект как способность организма активно осваивать окружающую среду. Разумное на первый взгляд поведение низших животных в действительности представляет собой всего-навсего комбинацию рефлекторных и инстинктивных действий. Но некоторые животные, особенно высшие обезьяны, иногда действительно проявляют признаки разумного поведения, явно обнаруживая понимание причин и следствий, а также способность решать задачи, до сих пор им не встречавшиеся.

Шимпанзе трудится в поте лица, вставляя втулки разной формы в соответствующие отверстия на доске. Благодаря более быстрому темпу развития в раннем возрасте и лучшей координации движений трехлетний шимпанзе быстрее справляется с этой задачей, чем ребенок того же возраста.



Отпечатки лап млекопитающих

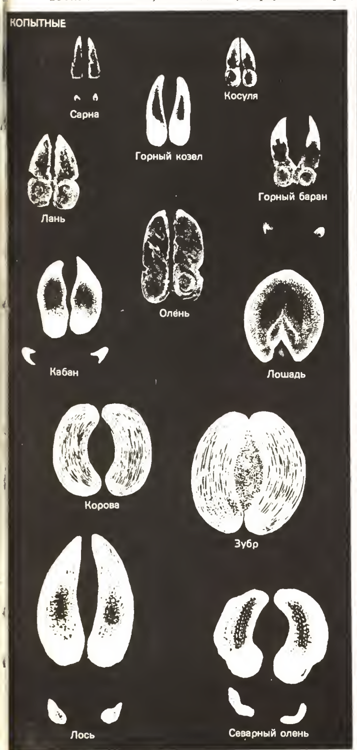
Помещенные здесь следы сорока восьми европейских млекопитающих изображены в четверть натуральной величины, за исключением следов медведя, уменьшенных в семь раз. Там, где для одного животного приведены два отпечатка, верхний относится к передней ноге, нижний — к задней. Безусловно, следы зависят от возраста, пола, величины и веса животных. Здесь показаны средние образцы следов, причем так, как они выглядели бы на глине, кроме следов белого медведя и зайца-беляка, которые изображены так, как будто они отпечатались на снегу. В природе следы редко бывают такими отчетливыми, но изучение многих последовательных отпечатков лап одного и того же животного позволяет в результате получить представление о





точном рисунке его следа. На бегу следы получаются крупнее и глубже, чем при ходьбе. У многих видов распознавание следов затрудняется тем, что отпечатки задних конечностей накладываются на отпечатки передних.

Следы млекопитающих делятся на три группы. К первой относятся следы стопоходящих животных — таких, как медведи, барсуки и бобры, которые при ходьбе опираются на всю ступню, так что их пятки касаются земли. Ко второй — следы пальцеходящих — собак и кошек, например, которые стоят на пальцах, не касаясь земли пятками, и, наконец, к третьей относятся следы копытных — оленей, коз, баранов, кабанов, лошадей, которые фактически стоят на кончиках пальцев — копытах.





ЛИТЕРАТУРА

Общая биология млекопитающих

Bourlière F., Mammals of the World, Harrap, 1955.

Bourlière F., The Natural History of Mammals, Harrap, 1955.

Cockrum E., Introduction to Mammalogy, New York, Ronald, 1962.

Котт Х., Приспособительная окраска животных, М., ИЛ, 1950.

Drimmer F., ed., The Animal Kingdom (I, II), New York, Greystone, 1954.

Hvass H., Mammals of the World, Methuen, 1961.

Romer A. S., The Vertebrate Body, Saunders, 1962.

Sanderson I. T., Living Mammals of the World, Hamilton, 1955.

Smythe R. H., Animal Vision, Jenkins, 1961.

Young J. Z., The Live of Mammals, Oxford University Press, 1957.

Young J. Z., The Life of Vertebrates, Oxford University Press, 1962.

Систематика, палеонтология и эволюция

Allen G. M., Extinct and Vanishing Mammals of the Western Hemisphere, American Committee for International Wildlife Protection, 1942.

Carrington R., A Guide to Earth History, New York, New American Library of World Literature, 1961.

Colbert E. H., Evolution of the Vertebrates, Wiley, 1962.

Dobzhansky T., Evolution, Genetics and Man, Wiley, 1963.

Dunbar C. O., Historical Geology, Wiley, 1960.

Flint R. F., Glacial and Pleistocene Geology, Wiley, 1957.

Gregory W. K., Evolution Emerging, Macmillan, 1951.

Harper F., Extinct and Vanishing Mammals of the Old World, American Committee for International Wildlife Protection, 1945.

Huxley J., Evolution: The Modern Synthesis, Allen and Unwin, 1963.

Romer A. S., Vertebrate Paleontology, University of Chicago Press, 1950.

Romer A. S., The Vertebrate Story, University of Chicago Press, 1959.

Scott W. B., A History of Land Mammals in the Western Hemisphere, Hafner, 1962.

Симпсон Дж., Темпы и формы эволюции, М., ИЛ, 1948.

Simpson G., Principles of Classification and a Classification of Mammals, American Museum of Natural History, 1945.

Справочники и руководства

Blair W. F. (and others), Vertebrates of the United States, Mc Graw-Hill, 1957.

Burt W. H., Burt R. P., Grossenheider, A Field Guide to the Mammals, Houghton Mifflin, Boston, 1952.

Cahalane V. H., Mammals of North America, Macmillan, 1947.

Hamilton W. J., American Mammals, McGraw-Hill, 1939.

Hamilton W. J., The Mammals of Eastern United States, Comstock Publishing, New York, 1943.

Jackson H. H. T., The Mammals of Wisconsin, University of Wisconsin Press, 1961.

Leopold A. S., Wildlife in Mexico, University of California Press, 1959.

Matthews L. H., British Mammals, Collins, 1952.

Mochi U., Carter T. D., Hoofed Mammals of the World, Scribner, New York, 1953.

Murie O. J., A Field Guide to Animal Tracks, Houghton Mifflin, Boston, 1954.

National Geographic Book Service, Wild Animals of North America, The National Geographic Society, Washington, D. C., 1960.

Palmer R. S., The Mammal Guide, Doubleday, 1954.

Prater S. H., The Book of Indian Animals, Bombay Natural History Society, 1948.

Schwartz C. W., Schwartz E. R., The Wild Mammals of Missouri, University of Missouri Press, 1960.

Spinage C. A., Animals of East Africa, Houghton Mifflin, Boston, 1963.

Tate G. H. H., Mammals of Eastern Asia, Macmillan, 1947.

Troughton E., Furred Animals of Australia, Scribner, New York, 1947.

Различные группы млекопитающих

Allen G. M., Bats, Dover, 1962.

Carrington R., Elephants, Penguin, 1962.

Crowcroft P., The Life of the Shrew, Reinhardt, 1957.

Fleay D., We Breed the Platypus, Robertson and Mullens, 1944.

Griffin D. R., Listening in the Dark, Oxford University Press, 1958.

Гриффин Д., Эхо в жизни людей и животных, М., Гос. изд-во физ-мат. л-ры, 1961.

Howell A. B., Aquatic Mammals, Thomas, Springfield, Illinois, 1930.

Murie O. J., The Elk of North America, Wildlife Management Institute and Stackpole, Harrisburg, 1951.

Rue L. L., The World of the White-tailed Deer, Lippincott, 1962.

Scheffer V. B., Seals, Sea Lions, and Walruses, Oxford University Press, 1958.

Simpson G., Horses, Oxford University Press, 1951,

Slijper E. J., Whales, Hutchinson, 1962.

Young S. P., Jackson H. T., Clever Coyote, Stackpole, Harrisburg, 1951,

Young S. P., Goldman E. A., The Wolves of North America, American Wildlife Institute, 1944.

Человек и приматы

Carpenter C. R., A Field Study of the Behavior and Social Relations of the Howling Monkeys, Johns Hopkins, 1934.

Clark W. E., Antecedents of Man, Harper and Row, 1963.

Clark W. E., History of the Primates, British Museum, 1958.

Coon C. S., The Story of Man, Alfred A. Knopf, New York, 1962.

Hayes C., The Ape in Our House, Harper and Row, 1951.

Hill W. C. O., Man as an Animal, Hutchinson, 1957.

Huxley J., ed., The Humanist Frame, Allen and Unwin, 1961.

La Barre W., The Human Animal, University of Chicago Press, 1960.

Romer A. S., Man and Vertebrates, Penguin, 1954.

Тейяр де Шарден, Феномен человека, М., «Прогресс», 1965.

Washburn S. L., ed., Social Life of Early Man, Methuen, 1962.

Wormington H., Ancient Man in North America, Denver Museum of Natural History, 1957.

Yerkes R. M., Chimpanzees, Oxford University Press, 1943.

Yerkes R. M., Yerkes A. W., The Great Apes, Oxford University Press, 1929.

Zuckermann S., The Social Life of Monkeys and Apes, Harcourt, Brace, New York, 1932.

Поведение и общение млекопитающих

Dethier V. G., Stellar E., Animal Behavior, Prentice-Hall, 1962.

Kellogg W. N., Porpoises and Sonar, University of Chicago Press, 1963.

Köhler W., The Mentality of Apes, Random House, New York, 1959.

Scott J. P., Animal Behavior, Doubleday, New York, 1963.

Thorpe W. H., Learning and Instinct in Animals, Harvard University Press, 1956.

Экология и зоогеография

Дарлингтон Ф. Дж., Зоогеография, М., «Прогресс», 1966.

Gray J., How Animals Move, Cambridge University Press, 1959.

Heape W., Emigration, Migration and Nomadism, Heffer, 1931.

Howell A. B., Speed in Animals, University of Chicago Press, 1944.

Kendeigh S. Ch., Animal Ecology, Prentice-Hall, 1962.

Milne L. J., Milne M. J., Paths Across the Earth, Cassell, 1959.

Дополнительный список литературы к русскому изданию

Барабаш-Никифоров И. И., Формозов А. Н., Териология, М., изд-во «Высшая школа», 1963.

Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П., Определитель млекопитающих СССР, М., изд-во «Просвещение», 1965.

Животный мир СССР, т. 1 – 5, М., Изд-во АН СССР, 1936 – 1958.

Жизнь животных, т. 6, Млекопитающие, или звери, М., изд-во «Просвещение», 1971.

Млекопитающие Советского Союза, т. 1 – 2 под ред. В. Г. Гептнера и Н. И. Наумова, М., изд-во «Высшая школа», 1961 – 1972.

Огнев С. И., Очерки экологии млекопитающих, М., Издание МОИП, 1951.

Соколов В. Е., Систематика млекопитающих, М., изд-во «Высшая школа», 1973.

Флинт В. Е., Чугунов Ю. Д., Смирин В. М., Млекопитающие СССР, М., изд-во «Мысль», 1965.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 5

1. Разнообразие млекопитающих 6
2. Эволюция млекопитающих 35
3. Передвижение на четырех конечностях 57
4. Питание млекопитающих 77
5. Нападение, защита и выживание 99
6. Кочевники и домоседы 123
7. Семейная жизнь 143
8. На пути к человеку 167

Литература 188

Р. Каррингтон

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Редактор Р. Дубровская
Художественный редактор
Ю. Максимов
Технический редактор
А. Резоухова.
Корректор С. Лебедева.

Сдано в набор 27/II 1974 г.
Подписано к печати 1/XI 1974 г.
Бумага офсетная. № 1 84×108 1/16 =
6 бум. л. 20,16 усл. печ. л.
Уч.-изд. л. 24,10 Изд. № 12/7530.
Цена 2 р. 75 к. Зак. 237.

Издательство «Мир»
Москва, 1-й Рижский пер., 2.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

В 1975 году
Издательство «Мир»
выпустит
книги

Дж. Даррелл
ПОЙМАЙТЕ МНЕ КОЛОБУСА

У. Зедлаг
ЖИВОТНЫЙ МИР ЗЕМЛИ

А. Карр
РЕПТИЛИИ

Ф. Оммани
РЫБЫ

---

2 р. 75 коп.

